ಮಾರ್ಚ್ 1979

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಕನ್ನಡ ಮಾಸಪತ್ರಿಕೆ



ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ

ಸಂಪುಟ 3 ಮಾರ್ಚ್ 1979 ಸಂಚಿಕೆ 9

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನವು ಕನ್ನಡದ ಏಕೈಕ ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾಸಿಕ. ಇದು ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳ ಒಂದನೆಯ ದಿನಾಂಕದಂದು ಪ್ರಕಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಿಡಿ ಪ್ರತಿ: ಒಂದು ರೂಪಾಯಿ

ವಾರ್ಷಿಕ ಚಂದಾ : ಹನ್ನೆರಡು ರೂಪಾಯಿಗಳು

ಲೇಖನಗಳು, ಚಂದಾ, ಜಾಹಿರಾತು ಹಾಗೂ ಇನ್ನಿತರ ವಿವರಗಳಿಗೆ ವ್ಯವಹರಿಸಿ :

ನಿರ್ದೇಶಕರು
ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ
ಬೆಂಗಳೂರು – 560 056

ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ

ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಒಂದು ಮುಖ 259
ಡಾ॥ ಡಿ. ಎಸ್. ಶಿವಪ್ಪ

ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳು 261
ಎಂ. ಆರ್. ಶಾನಭಾಗ

ಹುಚ್ಚುನಾಯಿ ಕಡಿತ 264
ಡಾ॥ ಪಿ. ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವೆಷ್ಟು 265
ಡಾ॥ ಕೆ. ಶ್ರೀನಿವಾಸ್

ಬಹೂಪಯೋಗಿ ಎಳೆಗಾಜು 269
ಎಚ್. ಆರ್. ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ

ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ಬೇಸಾಯ 275
ಎನ್. ಸೋಮಶೇಖರಯ್ಯ

ದೇವಿಯ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪ 279
ಎಸ್. ಜಿ. ಪರಮಶಿವಯ್ಯ

ಅತಿವಾಹಕತೆ 285
ಶ್ರೀವಿಜಯ

ಯುಗಪ್ರವರ್ತಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ : ಹ್ಯಾನ್ಸೆನ್ 288
ಎಸ್. ಬಿ. ವಸಂತಕುಮಾರ್

ಮತ್ತು

ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ 271

ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ 274

ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಗಟುಗಳು 278

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ — ಜನಾಭಿಪ್ರಾಯ

ಮನೋರಂಜನ ವಿಜ್ಞಾನ

'ಮನೋರಂಜನ ವಿಜ್ಞಾನ' ಶೀರ್ಷಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ 'ಮನುಷ್ಯ ಮುಳುಗದ ಸಮುದ್ರ' ಲೇಖನ ಸೊಗಸಾಗಿದೆ. ಸಮುದ್ರವೊಂದರಲ್ಲಿ ಮಾನವ ತೇಲಬಲ್ಲ. ಅಲ್ಲದಗಿರುವ ತತ್ವ (ಆರ್ಕಿಮಿಡೀಸನ ತತ್ವ) ತಿಳಿಸಿ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರಿಗೂ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಮೂಡಿಸಲು ಈ ಲೇಖನ ಸಮರ್ಥವಾಗಿದೆ. ಇಂತಹ ಕುತೂಹಲಕರವಾದ ಲೇಖನಗಳು ಬರುತ್ತಿರಲೆಂದು ಹಾರೈಸುವೆ.

ಎಸ್. ಎನ್. ಚಂದ್ರಶೇಖರಪ್ಪ
ಆಲೂರು

* * * *

'ಮನೋರಂಜನ ವಿಜ್ಞಾನ' ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಜೀವಂತ ಮಾನವನೂ ತೇಲಲ್ಪಡುವ ಸರೋವರವನ್ನು ಪರಿಚಯಿಸಿಕೊಟ್ಟ ತಮಗೆ ಧನ್ಯವಾದಗಳು. ಇದೇ ರೀತಿ 'ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರ ವಿಭಾಗ' ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಓದುಗರಲ್ಲಿರುವ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಂಬಂಧವಾದ ಸಂದೇಹಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬೇಕಾಗಿ ಕೇಳಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ.

ಕೆ. ಚಂದ್ರಶೇಖರ ನಾವಡ
ಕೋಟ

* * * *

ನೀವು ಈ ಸಂಚಿಕೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿರುವ 'ಮನೋರಂಜನ ವಿಜ್ಞಾನ' ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯ ಹೊಸ ವಿಭಾಗವನ್ನು ಓದಿ ಬಹಳ ಆನಂದವಾಯಿತು. ಈ ವಿಭಾಗದ ಪ್ರಾರಂಭದಿಂದ 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ'ದ ಓದುಗರ ಸಂಖ್ಯೆ ಇನ್ನೂ ಬೆಳೆಯಬಹುದೆಂದು ನನಗನ್ನಿಸುತ್ತದೆ. ಎಷ್ಟೋ ಹೊಸ ಹೊಸ ಸಂಗತಿಗಳನ್ನು ಇದರಿಂದ ತಿಳಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ನನಗೆ ನಿಮ್ಮ ಸಂಚಿಕೆಯ 'ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ' ಬಹಳ ಆಪ್ಯಾಯಮಾನವಾಗಿತ್ತು. ಇನ್ನು ಮುಂದೆ 'ಮನೋರಂಜನ ವಿಜ್ಞಾನ'ವೂ ಸೇರಿ 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ'ವನ್ನು ಓದಲು ಇನ್ನೂ ಆಸಕ್ತಿ ಜಾಸ್ತಿಯಾಯಿತು. ನಿಮ್ಮ ಈ ಕೆಲಸ ಸ್ತುತ್ಯರ್ಹ.

ಇಂದಿರಾ ಸೂರ್ಯನಾರಾಯಣ್
ತುಮಕೂರು

* * * *

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಫೆಬ್ರುವರಿ 79ರ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನೂತನವಾಗಿ ಪ್ರಕಟವಾದ ಮನೋರಂಜನ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ವಿಸ್ಮಯಕಾರಿ ಲೇಖನವಾದ 'ಮನುಷ್ಯ ಮುಳುಗದ ಸಮುದ್ರ'ವು ಚೆನ್ನಾಗಿತ್ತು. ಇಂತಹ ಆಶ್ಚರ್ಯ ಮತ್ತು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಲೇಖನಗಳನ್ನು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಓದುಗರಿಗೆ ತಿಳಿಸುತ್ತೀರೆಂದು ನಿರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತೇನೆ ಮತ್ತು ಇದೇ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾದ 'ಹಾವುಗಳು' ಲೇಖನ ಚೆನ್ನಾಗಿದೆ. 'ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ' ಇಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ವಿಸ್ಮಯವಾಗಿರತಕ್ಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸುತ್ತೀರೆಂದು ನಂಬಿರುತ್ತೇನೆ.

ಆನಂದ್
ಅರಸೀಕೆರೆ

ಉಪಯುಕ್ತ ಲೇಖನ

ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನವು ಅನೇಕ ಸುಧಾರಣೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿದೆ. ಹಾಗೂ ಅನೇಕ ಜನರಿಗೆ ಪ್ರಿಯವಾದದ್ದಾಗಿದೆ. ಫೆಬ್ರವರಿ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟವಾಗಿರುವ 'ನಮ್ಮ ಪಾದ ಮತ್ತು ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳು' ಈ ಲೇಖನದ ವಿಷಯವಂತೂ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ್ದೆ. ಕೆಲವು ಜನರಂತು ತಿಳಿದೊ ತಿಳಿಯದೆಯೊ ಫ್ಯಾಷನ್ ಮೂಲಕ ಚಿಕ್ಕವಯಸ್ಸಿನಿಂದಲೇ ಮಕ್ಕಳ ಅಂಗಾಂಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ನ್ಯೂನತೆಗಳಿಗೆ ಒಳಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ನೀವು ಇದೇ ರೀತಿ ಪ್ರತಿ ತಿಂಗಳೂ ಮಾನವನ ಶರೀರದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ತಿಂಗಳಿಗೊಂದು ಭಾಗವನ್ನಾದರೂ ವಿವರಿಸಿ ತಿಳುವಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟರೆ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವಳಿತಾಗಬಹುದೆಂದು ನನ್ನ ಆಸೆ.

ಎಸ್. ಎಂ. ಜಯಮ್ಮ
ಅರಸೀಕೆರೆ

ಹಾವುಗಳು

ಫೆಬ್ರವರಿ ಸಂಚಿಕೆಯ 'ಹಾವುಗಳು' ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ಲೇಖಕರು ಗಾತ್ರ ಹಾಗೂ ಉದ್ದದಲ್ಲಿ ವಿಶಿಷ್ಟವಾಗಿರುವ ಹಾವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸೂಚಿಸಿಲ್ಲ. ನನಗೆ ತಿಳಿದ ಕೆಲವನ್ನು ಓದುಗರಿಗಾಗಿ ಬರೆದಿರುವೆ.

ಫಿಲಿಪೈನ್ಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ 'ರೀಗಲ್ ಪೈಥಾನ್' ಎಂಬ ಹಾವು 35 ಅಡಿ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ದಕ್ಷಿಣ ಅಮೆರಿಕದ 'ಆನೆಕೊಂಡ' ಹಾವು 25 ಅಡಿ ಉದ್ದಕ್ಕೂ, ಭಾರತದ 'ಇಂಡಿಯನ್ ಪೈಥಾನ್' 22-25 ಅಡಿ ಉದ್ದಕ್ಕೂ 'ಬೋವಾ ಕನ್ಸ್‌ಟ್ರಿಕ್ಟರ್' 16 ಅಡಿ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

ಮಾದನಹಳ್ಳಿ ಗಂಗಮ್ಮ
ಜಾವಗಲ್ಲು

ಧನ್ಯವಾದಗಳು

ಫೆಬ್ರವರಿಯ ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿದ್ದ 'ನಮ್ಮ ಪಾದ ಮತ್ತು ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳು' ಲೇಖನವು ಪಾದದ ಸಂಪೂರ್ಣ ರಚನೆ, ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮತ್ತು ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳ ಕುರಿತು ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಒದಗಿಸಿದೆ. ಅದಕ್ಕಾಗಿ 'ಜನಪ್ರಿಯ ವಿಜ್ಞಾನ'ಕ್ಕೆ ಧನ್ಯವಾದಗಳು 'ಜೀವಮೂಲ ಇಂಧನಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ' ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ವಿವರಗಳನ್ನು ನಾವು ನಿರೀಕ್ಷಿಸಬಹುದೇ ?

ಎ. ಜಿ. ಶ್ರೀನಿವಾಸ
ಎಸ್. ಎಸ್. ವಿಹಾರ್, (ದ. ಕ.)

ಪ್ರತಿ – ಸಲಹೆ

'ಮನೋರಂಜನ ವಿಜ್ಞಾನ' ಉತ್ತಮ ಶೀರ್ಷಿಕೆ. ಅದು ಇನ್ನೂ ಬರುತ್ತಿರಲಿ. ಆದರೆ ಕೆ. ಎನ್. ಸ್ವಾಮಿ – ಸಿದ್ದಾಪುರ ಇವರ ಸಲಹೆ ನನಗೆ ಹಿಡಿಸಲಿಲ್ಲ. ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಟೈಪುಗಳು ಫೆಬ್ರವರಿಯ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲಿದ್ದಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಇದ್ದರೆಸಾಕು. ಅಷ್ಟೇ ದೊಡ್ಡದೂ ಸಾಕು. ಈಗ ಮುದ್ರಣ, ಕಾಗದ ವೆಚ್ಚ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿದ್ದು ಅತೀ ಕಷ್ಟದಲ್ಲಿ ಪತ್ರಿಕೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿರುವ ಕೂಗು ಕೇಳುತ್ತಿದೆ. ಇದನ್ನು ಅರಿತಿದ್ದೂ ಅವರು ಈ ಸಲಹೆ ಯಾಕೆ ಕೊಟ್ಟರೋ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ!

ನರಹರಿ, ಎಸ್. ಆರ್.
ಸಂಪಾಜೆ

ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಒಂದು ಮುಖ

ಡಾ॥ ಡಿ. ಎಸ್. ಶಿವಪ್ಪ

ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಎಲ್ಲ ಮಕ್ಕಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲೂ ಮುಷ್ಟಿಮೈಥುನ (ಸ್ವರತಿ) ಒಂದು ಸಹಜವಾದ ಹಂತ. ಎಲ್ಲೋ ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಮಾತ್ರ ಇದೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿ ಕಾಡಬಹುದು.

ತಮ್ಮ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕರಾಗಿರುವ ಅನೇಕರು ತಮ್ಮ ಭಾವನೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತವಾಗಿ ಅನಿಶ್ಚಿತವಾಗಿ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳು ಇರುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸುವರು. ತಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ಮಕ್ಕಳಿಗೇ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಲೈಂಗಿಕ ವಿಚಾರಗಳಲ್ಲಿ ಬಹುಪಾಲು ಹೆತ್ತವರು ಹಾಗೆ ಭಾವಿಸಬಹುದು. ಅವನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಆದಷ್ಟೂ ಅವಕ್ಕೆ ಅವಕಾಶ ಮಾಡಿಕೊಡಬೇಕು.

ಮಕ್ಕಳು ಪ್ರಾಯತುಂಬಿ ವಿವೇಚನಾಶೀಲ ವಯಸ್ಕರಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬೇಕಾದರೆ, ಅವರ ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಗುರುತರವಾದ ಕಷ್ಟಗಳನ್ನು ಇರಿಸಿ, ಅಡಚಣೆ ಒಡ್ಡಬಾರದು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನೈಸರ್ಗಿಕವಾದ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಪರಾಧ ಮತ್ತು ಕಳಂಕಗಳ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಅವರಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುಹಾಕಿ ಇಲ್ಲವೇ ತೀವ್ರಗೊಳಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ದೃಢವಾದ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುವ ಅವರ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಮತ್ತೇನೂ ಹಾನಿಕರವಾಗಿರಲಾರದು. ಮತ್ತೊಬ್ಬರೊಂದಿಗೆ ತೃಪ್ತಿಕರ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾರದ ಅನೇಕ ಅಸುಖಿ ಜನರ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಅವರ ಎಳೆತನದಲ್ಲಿ ಅವರು ಅನುಭವಿಸಿದ ಹಾನಿಗೇ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ, ಆಗಿನ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಈ ಸರಳ ನಿಜ ಸಂಗತಿಗಳು ಅವರ ಹೆತ್ತವರಿಗೆ ಗೊತ್ತೂ ಇರಲಿಲ್ಲ, ಇಲ್ಲವೇ ಅವನ್ನು ಗಮನಿಸಲೂ ಇಲ್ಲ.

ಹೊರಗಿನ ಜನನಾಂಗಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕೈಯಿಂದ ಪ್ರಚೋದಿಸುವುದರಿಂದ ಸುಖ ಸಂತೋಷ ಅನುಭವಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಹಸ್ತಮೈಥುನ, ಸ್ವರತಿ, ಕೈಮಸಕ, ಮುಷ್ಟಿಮೈಥುನ ಎಂದೆಲ್ಲ ಹೇಳುವರು. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಕೆಲವು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಎಷ್ಟು ಸಾಮಾನ್ಯವೆಂದರೆ, ನಾವು ಯಾವುದನ್ನು ಸಹಜ, ನೈಸರ್ಗಿಕ ಎನ್ನುವೆವೋ ಅದರಲ್ಲಿ ಇದನ್ನು ಸೇರಿಸಬೇಕಾಗಿದೆ. ಎಳೆತನದ ಮೊದಲ ಕೆಲವು ವರುಷಗಳಲ್ಲೇ ಇದು ಹುಡುಗರಲ್ಲೂ ಹುಡುಗಿಯರಲ್ಲೂ ಸರಿಸುಮಾರು ಸಮನಾಗಿಯೇ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ತೆರನ ವರ್ತನೆಗೂ ವಯಸ್ಕರ ಲೈಂಗಿಕತೆಗೂ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪನೆ, ಎಚ್ಚರದ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಬರುವ ತನಕ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಎಳೆಯ ಬಾಲಕ ಬಾಲಕಿಯರಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ರಿಯೆ ಸಹಜವಾದ್ದೆಂದು ಎಷ್ಟು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಿದರೂ ಸಾಲದು. ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲೂ ಸಹಜ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಯೋಜನೆಗೆ ಹೊರತಾದ್ದು ಇದರಲ್ಲಿ ಏನೂ ಇಲ್ಲ.

ತನ್ನ ಸುಖಾನುಭವಕ್ಕಾಗಿ ಅರಸುವ ಹುಟ್ಟರಿವಿನ ತೃಪ್ತಿಗಾಗಿ ತನ್ನ ನಡತೆಯನ್ನು ಮಗು ಮೊದಲಿಂದಲೇ ಹೊಂದಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಬಾಯೊಳಗೆ ಚೀಪಿಕೊಂಡು ನುಂಗಲು ಪ್ರೇರಿಸುವುದೂ ಒಂದು ಹುಟ್ಟರಿವೇ. ಹಸಿವು, ನೀರಡಿಕೆಗಳ ಶಮನದಿಂದೇಳುವ ಸುಖಾನುಭವವೇ ಇದರ ಪ್ರತಿಫಲ.

ಹಾಗೇ ಯೋಚಿಸಿ ನೋಡಿದರೆ, ಎಳೆಯ ವಯಸ್ಸಿನ ಸುಖಾನುಭವಗಳೆಲ್ಲ ಆಹಾರ ಸೇವಿಸುವ ಮತ್ತು ಮುಟ್ಟುವ ಅರಿವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಪರಮ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರುವ ತುಟಿಗಳ ನಡುವಣ ಬಾಯಿ ಮಗುವಿಗೆ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದ್ದು. ಬೆರಳುಗಳನ್ನೋ ಮತ್ತೇನನ್ನೋ ಚೀಪುವ, ಕಡಿಯುವ, ಬಾಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೊಂದು ಸುಖವಿದೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಮಗು ಬಲು ಬೇಗನೆ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಹೆತ್ತವರೆಲ್ಲರಿಗೂ ಗೊತ್ತಿರುವಂತೆ, ಅಪರಿಚಿತ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತನಿಖೆ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನದ ಒಂದು ರೀತಿಯಾಗಿ, ಮಗು ತನ್ನ ಕೈಗೆ ಸಿಕ್ಕಿದ್ದೆಲ್ಲವನ್ನೂ ಬಾಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಮುಂದೆ ಸುಖಾನುಭವವನ್ನು ಕೊಡುವ ಬೇರೆ ಮೂಲಗಳನ್ನೂ ಮಗು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಮಲ ಮೂತ್ರಗಳನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುವ ಇಲ್ಲವೇ ಹಿಡಿದಿಡುವುದರಿಂದ ಏಳುವ ಅರಿವುಗಳನ್ನು ಅನುಭವಿಸಿ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಇಂದೋ ನಾಳೆಯೋ ಜನನಾಂಗಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟಿಕೊಂಡರೆ ಸುಖದ ಅನುಭವ ಆಗುವುದನ್ನು ಎಲ್ಲ ಮಕ್ಕಳೂ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದು ಯಾರೂ ತಪ್ಪಿಸಲಾಗದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕಣ್ಣರಿಕೆ. ಯಾವುವೇ ಅಹಿತಕರ ಯೋಚನೆಗಳಿಗೂ ಪ್ರವೃತ್ತಿಗಳಿಗೂ ಇದಕ್ಕೂ ಏನೇನೂ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲ.

ಸಹಜ ವರ್ತನೆ

ವಿಕಾಸವಾದಂತೆಲ್ಲ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಈ ಹಂತಗಳೆಲ್ಲ ಕೊನೆಗಾಣುತ್ತವೆ. ಸಿಕ್ಕಿದ್ದನ್ನೆಲ್ಲ ಬಾಯಿಗೆ ತುರುಕಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದ ಕೂಸು ಬಲು ಬೇಗನೆ, ಯಾವುದನ್ನು ಬಾಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಯಾವುದನ್ನಲ್ಲ ಎಂದು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಾಣುವ ಮಗುವಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹತ್ತಿರ ಇರುವುದನ್ನೆಲ್ಲ ಕಡಿಯುವ, ಚೀಪುವ ಹಂತ ಮಗು ಬೆಳೆದಂತೆಲ್ಲ ಕ್ರಮೇಣ ದಾಟುವುದರಿಂದ, ಆದಷ್ಟೂ ಮುಂಚೆಯೇ ಈ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಮಗು ಬಿಟ್ಟುಬಿಡುವಂತೆ ಬಹಳ ಮಂದಿ ಹೆತ್ತವರು ಒತ್ತಾಯಪಡಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ವಿಶಿಷ್ಟ ಅಭ್ಯಾಸಗಳು ಅಸಹಜ ಇಲ್ಲವೇ ಬೇಡದವೆಂದು ಅವರಿಗೆ ಅನ್ನಿಸುವುದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ, ಅಂತಹ ಅಭ್ಯಾಸಗಳನ್ನು

ಮಗುವೇ ತಾನಾಗಿ ಬಿಡಲೆಂದು ಅದರ ಪಾಡಿಗೆ ಅದನ್ನು ಬಿಡುವರು.

ಜನನಾಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಗು ಆಸಕ್ತಿ ತೋರುತ್ತಿದ್ದರೆ, ಕೊಂಚ ಹುಷಾರಾಗಿ ಯೋಚಿಸದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಹೆತ್ತವರ ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಕಳವಳದ ಕಸಿವಿಸಿ ಆಗುವುದುಂಟು. ಅದು ಅವರಿಗೆ ಸರಿಬೀಳುವುದಿಲ್ಲ. ಅದನ್ನೇ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಮಾತು, ಧ್ವನಿಯ ಮಟ್ಟ ಇಲ್ಲವೇ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ತೋರ್ಪಡಿಸುವುದುಂಟು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಾವು ಎಳೆಯರಾಗಿದ್ದಾಗ ತಾವೂ ಅಂತಹ ಅಪರಾಧ ಮತ್ತು ಅವಮಾನಗಳನ್ನೂ ಅನಭವಿಸಿದ್ದ ಬಹಳ ಮಂದಿಗೆ ಇಂತಹ ಹಳೆಯ ನೆನಪುಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಅಹಿತಕರವಾದ್ದರಿಂದ, ಎಚ್ಚರಕ್ಕೆ ಬರದ ಮನಸ್ಸಿನಾಳದಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಲ್ಲಿಗೂ ಅವು ಅಲ್ಲಿ ಇದ್ದೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಎದುರಾದಾಗ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮನೋಭಾವವನ್ನೇ ಬಹುವಾಗಿ ಅವು ವಕ್ರಗೊಳಿಸಬಹುದು.

ವಯಸ್ಸಾದವರು ಏನೇ ಯೋಚಿಸಲಿ, ತಮ್ಮ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಸಹಜವಾಗಿರುವ ಚಿಕ್ಕಮಕ್ಕಳನ್ನು, ಅವರು ಮಾಡುತ್ತಿರುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಯ್ದು, ಕೆಲವೇಳೆ ದಂಡಿಸುವುದೂ ತೀರಾ ಸೋಜಿಗವಲ್ಲದೆ ಮುಂದೆ ತುಂಬಾ ಹಾನಿಕರವಾಗಲೂಬಹುದು. ಅಸಮಾಧಾನ ತೋರಿದರೆ, ಅಂತಹ ಮಕ್ಕಳು ತಾವು ತಪ್ಪಿತಸ್ಥರೆಂದು ಭಾವಿಸುವರು. ಈ ತಪ್ಪಿತದ ಮನೋಭಾವವೇ ಅವರ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಜನನಾಂಗಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತದೆ. ಬಹುಮಟ್ಟಿನ ಲೈಂಗಿಕ ಅಸುಖವೂ ದುರ್ಬಲತೆಯೂ ಮುಂದೆ ದೊಡ್ಡವರಲ್ಲಿ ತೋರಲು ಇದೇ ಬೀಜ. ಇಲ್ಲಿ ಮು ಖ್ಯ ವೆ ನಿ ಸು ವ ಇನ್ನೊಂದು ದೃಷ್ಟಿಕೋನವೂ ಇದೆ. ತಮ್ಮ ವರ್ತನೆಯಿಂದ ದೊಡ್ಡವರನ್ನು ಕೆರಳಿಸಿಯಾದರೂ ಸರಿಯೆ, ತಮ್ಮ ಪಾಲನ್ನು ಪಡೆದು ಸಣ್ಣ ಮಕ್ಕಳು ಕೂಡ ಎಲ್ಲರ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬೀಳುವುದರಿಂದ ಸಂತೋಷಪಡುವುವು. ಊಟ ಮಾಡುವಾಗ ಚಂಡಿ ಹಿಡಿಯುವ ಮಗುವಿನ ತೀರಾ ಸಾಮಾನ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆ ಇದರ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ. ಹಾಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಎಲ್ಲರ ಗಮನಗಳ ಕೇಂದ್ರ ತಾನೆಂದು ಒಮ್ಮೆ ಮಗು ಕಂಡುಕೊಂಡರೆ, ಅದೇ ರೀತಿ ತೊಂದರೆ ಕೊಡುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಮುಷ್ಟಿಮೈಥುನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದಂತೆ ತಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಮಿತಿಮೀರಿ ಗಮನ ಕೊಟ್ಟಷ್ಟೂ, ತಾವು ಬಗೆದಿದ್ದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಖಂಡಿತವಾಗಿ ವಿರುದ್ಧ ಪರಿಣಾಮ ಆಗಬಹುದು. ಅದರಲ್ಲೂ ಹೆತ್ತವರೊಂದಿಗಿನ ತನ್ನ ಸಂಬಂಧ ಏನೂ ಇಲ್ಲದ್ದಕ್ಕಿಂತಲೂ ವಿರೋಧ ಗಮನವೇ ಉತ್ತಮವೆಂದು ಭಾವಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿದರೆ ಅದನ್ನು ಗಮನ ಸೆಳೆವ ಸಾಧನವೆಂದು ಮಗು ಪರಿಗಣಿಸಬಹುದು. ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಈ ಹಂತ ತಾನಾಗಿ ಸದ್ದಿಲ್ಲದೆ ಕಳೆದುಹೋಗದೆ, ಒಂಟಿತನ ಇಲ್ಲವೇ ಅಸಂತೋಷಕ್ಕೆ ಪೂರಕವಾಗುವಂತೆ ಈ ಅಭ್ಯಾಸ ಸಮಾಧಾನ ನೀಡಬಹುದು. ಇಲ್ಲೊಂದು ವಿಷಚಕ್ರ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹೆತ್ತವರು ತಮ್ಮ ಅಸಮಾಧಾನವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದಷ್ಟೂ, ಅದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಮಗು ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ವರ್ತಿಸುವಂತಾಗುವುದು.

ಮಿಗಿಲಾದ ನೆಮ್ಮದಿ

ಸಹಜವಾದ ಇಂತಹ ವರ್ತನೆಗೆ ಅಸಮಾಧಾನವನ್ನಾಗಲಿ ಅಸಮ್ಮತಿಯವನ್ನಾಗಲಿ ಸೂಚಿಸಬಾರದು. ಅದರ ಬದಲಾಗಿ, ಒಂದು ಮಗು ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಅನುಚಿತವಾಗಿ ಮಗ್ನನಾಗಿದ್ದಂತೆ ತೋರಿದರೆ, ಈ ಮಿಗಿಲಾದ ನೆಮ್ಮದಿ ಅದಕ್ಕೆ ಅಗತ್ಯವೆನಿಸುವುದರ ಕಾರಣವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ನಿಜವಾಗೂ ಯತ್ನಿಸಬೇಕು. ಅದರ ಒಂಟಿತನಕ್ಕೂ ಅಸಂತೋಷಕ್ಕೂ ಮೂಲವನ್ನು ಪತ್ತೆಮಾಡಬೇಕು. ಅಕ್ಕರೆ ಮತ್ತು ಅಭಿಮಾನಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಇದು ಸಾಧ್ಯ. ಅಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ, ಐದಾರು ವರುಷಗಳ ವಯಸ್ಸಿನ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆ ಬಹುವಾಗಿ ಇಳಿದು ಹೋಗಿ, ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಬರುವ ತನಕ ಹಾಗೇ ಉಳಿದಿರುತ್ತದೆ.

ಸುಮಾರು 12, 15 ವರುಷಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ, ಮೈಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಆಗುತ್ತವೆ. ಕೊಂಚಮಟ್ಟಿಗೆ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದಲೂ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಬೇಗನೆ ಆಗುವುದು. ಲೈಂಗಿಕ ಹುಟ್ಟರಿವು ಬರುಬರುತ್ತ ಮತ್ತಷ್ಟು ಪ್ರಬಲವಾಗುತ್ತ, ಹಲವು ರೀತಿಗಳಲ್ಲಿ ಯೋಚನೆಗಳನ್ನೂ ಚಿತ್ತವೃತ್ತಿಯನ್ನೂ ಕಲಕುತ್ತದೆ.

ಈ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಮುಷ್ಟಿಮೈಥುನವನ್ನು ಎಚ್ಚರದ ಮನಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡವರ ಲೈಂಗಿಕತೆಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಸಂಬಂಧ ಕಲ್ಪಿಸಲಾಗುವುದು. ಇದೊಂದರಿಂದಲೇ ಅಪರಾಧ ಮತ್ತು ಕಳವಳ ಮನೋಭಾವಕ್ಕೆ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಆಸ್ಪದ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ, ಹರಯಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ, ಈ ವಿಚಾರದಲ್ಲಿ ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೇ ಬೇರೆಯಾಗಿರುವುದು. ಎಲ್ಲರೂ ಅಲ್ಲದಿದ್ದರೂ, ಬಹಳ ಹುಡುಗಿಯರು ಮುಷ್ಟಿಮೈಥುನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ತರುಣದಲ್ಲಿ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬ ಹುಡುಗನೂ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವನು. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ, ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಹುಡುಗರನ್ನು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರುವ ಸಂಶೋಧಕರ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ, ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಈ ಹಂತಕ್ಕೆ ಬರಲು ವಿಫಲರಾದರೆ, ನಾ ಚು ವ ನರದುರ್ಬಲಿಗಳಾಗಬಹುದು. ಗಂಡು ಹೆಣ್ಣು ಇಬ್ಬರಲ್ಲೂ ಮುಷ್ಟಿಮೈಥುನವನ್ನು ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಒಂದು ಸಹಜವಾದ ಹಂತವೆಂದೇ ಎಲ್ಲರೂ ತಿಳಿಯಬೇಕು.

ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಮುಷ್ಟಿಮೈಥುನವನ್ನು ತೀವ್ರ ನೀತಿಭ್ರಷ್ಟತನದ ಕುರುಹಾಗಿ ಭಾವಿಸಲಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಇದರಲ್ಲಿ ನಿರತರಾಗಿದ್ದ ಎಳೆಯ ವಯಸ್ಸಿನವರನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಾಗ, ಇಲ್ಲವೇ ಅಂತಹ ಅನುಮಾನಕ್ಕೀಡಾದಾಗ ಆವೇಶದಿಂದ ಬುದ್ಧಿವಾದ ಹೇಳುತ್ತ, ಅವರು ಆ ಅಭ್ಯಾಸವನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಬಿಡುವಂತೆ ಮಾಡಲು ತರಾತೆರನ ರೀತಿಯ ಅಹಿತಕರ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಮುಂದಾಗಬಹುದೆಂದೂ ಎಚ್ಚರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಬೆಳೆದವರು ತಾವು ತಪ್ಪಿತಸ್ಥರೆಂದೂ ಕಳವಳ ತೋರಿದಷ್ಟೂ ಅದರಿಂದ ಆಗಬಹುದಾದ ಕೇಡನ್ನೂ ಇನ್ನಷ್ಟು ದಾರುಣವಾಗಿ ಚಿತ್ರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ಸಂಬಂಧದಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದ ದೌರ್ಭಾಗ್ಯಗಳ ಪಟ್ಟಿ ಸರಣಿಗಳನ್ನು ಓ ದ ಲು ಶೋಚನೀಯವಾಗಿರುತ್ತಿತ್ತು. ಇಂತಹದರಲ್ಲಿ, ಅಂತಹ ಆ ಅಸಂಬದ್ಧ ಹುಚ್ಚು ಮಾತನ್ನು ಬಲವಂತವಾಗಿ ಕೇಳಲೇಬೇಕಿದ್ದ ದುರದೃಷ್ಟದ ಹದಿವಯಸ್ಸಿಗರಿಗಂತೂ ಇನ್ನೂ ವಿಷಾದಕರವಾಗಿ ಇದ್ದಿರಬೇಕು.

ಮುಷ್ಟಿಮೈಥುನವನ್ನು ಎಷ್ಟೇ ಸಲ ಮಾಡುತ್ತಿರಲಿ, ಅದೊಂದರಿಂದಲೇ ಯಾವ ದೈಹಿಕ ಇಲ್ಲವೇ ಮಾನಸಿಕ ಕೆಡಕೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾಗೆಂದು ಹೇಳಿದರೆ, ಮಿತಿಮೀರಬಹುದೆಂದು ಒಪ್ಪಿದ ಹಾಗಲ್ಲ. ಕಂಡ ಹಾಗೆಯೇ, ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲೇ ಇನ್ನಷ್ಟು ಕಾಲ ಶಕ್ತಿಗಳನ್ನು ಕಳೆದಷ್ಟೂ, ಬೇರೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರತಿಫಲಕಾರಿ ಹವ್ಯಾಸ, ಕಸಬುಗಳಿಗೆ ಅವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುವು. ಮುಷ್ಟಿಮೈಥುನದೊಂದಿಗೇ ಕೆಲವೇಳೆ ಅಸಂತೋಷವೂ ಕೂಡಿ ಬರುವುದಿಲ್ಲವೆಂದೂ ಹೇಳುವಂತಿಲ್ಲ. ತನ್ನ ಬಾಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡು ದಿನದಿನದ ಸಾಧಾರಣ

(270 ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ)

ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳು

ಎಂ. ಆರ್. ಶಾನಭಾಗ

ಸುವಾಸನೆಯು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕ್ರಿ. ಪೂ. 4000 ವರ್ಷಗಳ ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದರೆಂಬುದು ಈಜಿಪ್ತದಲ್ಲಿ ದೊರೆತ ದಾಖಲೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬರುವುದು. ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬ್ರಿಟನ್ ರಾಜ-ರಾಣಿಯರು ತಮ್ಮ ಮೈ ಸೌಂದರ್ಯ ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮದ್ಯಸಾರದಿಂದ ಸ್ನಾನಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರೆಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಕ್ಲಿಯೋಪಾತ್ರ ರಾಣಿಗೂ ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ವಿಪರೀತ ಮೋಹ ! ಮೊಗಲ ಚಕ್ರವರ್ತಿಗಳ ಆಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳು ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಬಳಸಲ್ಪಡುತ್ತಿದ್ದವು. ಭಾರತೀಯರೂ ಕೂಡ ಸ್ನಾನದ ನಂತರ ಗಂಧ, ವಿಭೂತಿ, ಚಂದನ ಮೊದಲಾದುವುಗಳನ್ನು ಲೇಪಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಎಲ್ಲರಿಗೆ ತಿಳಿದ ವಿಷಯ. ಅಂತೂ ಮಾನವ ಮೊದಲಿನಿಂದಲೂ ಸುಗಂಧಕ್ಕೆ ಮನಸೋತವನು.

ದೇವತಾರಾಧನೆಗಳಲ್ಲಿ, ಮಂಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಸಂಗೀತ ಕಚೇರಿಗಳಲ್ಲಿ, ವಧೂ-ವರರ ವಿವಾಹ ನಿಶ್ಚಯವಾಗುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸುವಾಸನೆ ವಸ್ತುಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಬಹಳ ಮಹತ್ವವಿದೆ.

ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳು ನಮ್ಮನ್ನು ಹಲವು ಬಗೆಯಿಂದ ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಸಭೆ ಸಮಾರಂಭಗಳಿಗೆ ಹೋಗುವಾಗ ಸುಗಂಧ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಲೇಪಿಸಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದು ವಾಡಿಕೆಯಾಗಿ ಬಿಟ್ಟಿದೆ. ಇತರ ವಸ್ತುಗಳಂತೆ ಸುವಾಸನೆಯ ವಸ್ತುಗಳೂ ಸಹ ನಮ್ಮ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳನ್ನು ಉತ್ತೇಜಿಸಿ ಆಹ್ಲಾದಕರವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ವಿವಿಧ ಮೂಲಗಳು

ಸುಗಂಧ ವಸ್ತುಗಳು ದೊರೆಯುವ ಮೂಲಗಳ ಮೇಲಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯಮೂಲ ಪ್ರಾಣಿಮೂಲ ಮತ್ತು ಕೃತಕ ಎಂದು ಮೂರು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿಂಗಡಿಸಬಹುದು.

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ವಿನಿಯೋಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ಸುವಾಸನೆಯ ಚಂಚಲ ತೈಲಗಳು ಸೃಷ್ಟಿಯಾಗಿ ಸಸ್ಯದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಲ್ಪಡುವುವು. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಡೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುವಂಥ ಸುಗಂಧ ವಸ್ತುಗಳ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಬಹುದು.

ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ–ಮಲ್ಲಿಗೆ, ಗುಲಾಬಿ, ಲವಂಗ ;
ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ–ದವನ, ಪಚ್ಚೆತೆನೆ;
ತೊಗಟೆ–ದಾಲಚಿನ್ನಿ ;
ಕಾಂಡ–ಶ್ರೀಗಂಧ, ಆಗರ, ಟಾಗರ ;
ಬೇರು–ಲಾವಂಚ, ಕೊನ್ನಾರಿ, ಕಾಪೂರ ಕಚ್ರಿ;
ಬೀಜ–ಜಾಯಿಕಾಯಿ, ಯಾಲಕ್ಕಿ.

ಗುಲಾಬಿ ಹೂ ತನ್ನ ಪರಿಮಳದಿಂದಾಗಿ ಹೂವುಗಳ ರಾಣಿ ಎನಿಸಿದೆ. ಗುಲಾಬಿ ಹೂವುಗಳಿಂದ ಪನ್ನೀರು, ಅತ್ತರು, ಕೇಶತೈಲ, ಗುಲಖಿನ್, ಮುರಬ್ಬ ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅನೇಕ ಸಿಹಿ ತಿಂಡಿಗಳಿಗೆ ಸುವಾಸನೆ ಬರಲು ಗುಲಾಬಿ ಹೂವುಗಳನ್ನು ಅದರಿಂದ ಮಾಡಿದ ತೈಲವನ್ನೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಮಲ್ಲಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಚಂಚಲ ತೈಲವು 0.28 — 0·34 ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಮಲ್ಲಿಗೆಯ ಹೂವಿನಿಂದ ತೆಗೆದ ಸುಗಂಧ ತೈಲವನ್ನು ಕೇಶತೈಲ, ಪನ್ನೀರು ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆಯ ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಅಗರಬತ್ತಿ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಈ ತೈಲದ ಉಪಯೋಗ ಹೆಚ್ಚು.

ಕೆಲವು ಸುವಾಸನೆ ನೀಡುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಔಷಧಕ್ಕಾಗಿಯೂ ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾಗಿವೆ. ಸುವಾಸನೆ ನೀಡುವ ಕಟ್ಟಿಗೆಗಳಾದ ಚಂದನವು ಉರಿವಾತ, ತಲೆನೋವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿದರೆ, ಗಂಧವು ಕಜ್ಜಿ–ತುರಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದು. ಆಗರ-ಜಾಗರ ಕಟ್ಟಿಗೆ'ಗಳು ತಲೆನೋವು ಮತ್ತು ಮೂತ್ರ ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಕೊನ್ನಾರಿಬೇರನ್ನು ಹೊಟ್ಟೆನೋವಿನ ಬಗೆಗೆ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕದಂತೆಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಲಾವಂಚ ಹಸಿವೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಡಯುಸೋರಿಯಾ ಸಸ್ಯ ಸಂತಾನ ನಿರೋಧಕ ಗುಳಿಗೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ನೆಲ್ಲಿಯಂ ಮತ್ತು ಸೆನ್ನಾ ಬೇಧಿ ಔಷಧಕ್ಕಾಗಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಸುವಾಸನೀಯ ಸಂಬಾರ ಜಿನಸಿಗಳಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಹಲವಾರು ಔಷಧೀಯ ಗುಣಗಳಿವೆ. ಮೆಣಸು ಶೀತಕ್ಕೆ, ಜೀರಿಗೆ ಪಿತ್ತಕ್ಕೆ, ಶುಂಠಿ, ಜಾಯಿಕಾಯಿ ವಾತಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ಲವಂಗವನ್ನು ಹಲ್ಲಿನ ಬಾಧೆಗೂ, ಅರಿಶಿನ ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ ಜಂತು ಬಾಧೆಗೂ ಬಳಸುವರು. ಏಲಕ್ಕಿಯು ಮೂಲವ್ಯಾಧಿಗೆ ದಿವ್ಯ ಔಷಧ.

ಲವಂಗದ ಹೂಗಳಿಂದ ತೆಗೆದ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಸುಗಂಧದೆಣ್ಣೆಯಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಲವಂಗದ ಹೂಗಳಿಂದ 16 — 20%ದಷ್ಟು ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಲವಂಗ ತೈಲದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಯೂಜನಾಲ್ ಎಂಬ ಫೀನಾಲ್ ಪದಾರ್ಥವು ಅದರ ಸುವಾಸನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಎಲೆಗಳು-ಹುಲ್ಲು

ದವನದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಭಾಗವೂ ಸುಗಂಧಯುಕ್ತ. ಸುಗಂಧ ಎಣ್ಣೆಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದು. ಹಸುರೆಲೆಗಳಿಂದ 2.5% ದಷ್ಟು ತೈಲ ತೆಗೆಯಬಹುದು. ದವನದೆಣ್ಣೆ ಇಡೀ ಜಗತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ತಯಾರಾಗುತ್ತದೆ. ದವನದೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆಯ ಸುಗಂಧದ್ರವ್ಯ, ಪನ್ನೀರು ಮತ್ತು ಅಗರಬತ್ತಿಯ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ರೋಷ ಹುಲ್ಲಿನಿಂದ ತೆಗೆದ ಪಾಮರೋಜ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಗುಲಾಬಿ ಎಣ್ಣೆಗೆ ಬೆರೆಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಸಾಬೂನಿನಲ್ಲಿ, ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿಗೆ ವಾಸನೆ ಕೊಡಲು ಪಾಮರೋಜ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಬಳಸುವರು. ಸಿಟ್ರಿನೆಲ್ಲಾ, ಹುಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ 0.8% ದಷ್ಟು ಸುಗಂಧದೆಣ್ಣೆ ಇರುವದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ದಾಲಚಿನ್ನಿಯ ತೊಗಟೆಯನ್ನು ಸಾಂಬಾರ ವಸ್ತುವಿನಂತೆಯೂ ಮತ್ತೆ ಸುಗಂಧದೆಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿರುವುದು ಸಿನೆಮಿಕ ಆಲ್ಡಿಹ್ಯಾಡ್. ದಾಲಚಿನ್ನಿಯ ಎಲೆಗಳಿಂದಲೂ, ಬೇರಿನಿಂದಲೂ ಸಹ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ. ಬೇರಿನಿಂದ ತೆಗೆದ ಎಣ್ಣೆಯಲ್ಲಿ ಯೂಜಿನಾಲ್ ಮುಂತಾದ ಪರಿಮಳ ದ್ರವ್ಯಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸುವಾಸನೀಯ ಮರಗಳಲ್ಲಿಚಂದನ,ಶ್ರೀಗಂಧ,ಆಗರ,ಕರ್ಪೂರ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು. ಚಂದನ ಕಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ, 5% ಸುಗಂಧ ತೈಲವನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಚಂದನದಲ್ಲಿ 7% ಟೆನೆಟ ಇರುವುದು. ಶ್ರೀಗಂಧ ತುಂಬ ಬೆಲೆ ಬಾಳುವ ಕಟ್ಟಿಗೆ. ಗಂಧದ ಕಟ್ಟಿಗೆಯಿಂದ ಕೆತ್ತಿದ ಸುಂದರ ವಿಗ್ರಹಗಳಿಗೆ, ತೊಗಟೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಮಾಲೆಗಳಿಗೆ ಪರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಬೇಡಿಕೆಯಿದೆ. ಶ್ರೀಗಂಧದಿಂದ ತೆಗೆದ ತೈಲವೇ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಸುಗಂಧ ಮತ್ತು ಪರಿಮಳ ಸಾಧನಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯ ಆಧಾರ. ಮೈಸೂರಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗುವ ಗಂಧದ ಸಾಬೂನು ಜಗತ್ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾಗಿದೆ. ಆಗರ ಕಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ 1.5% ಸುವಾಸನೆಯ ತೈಲವೂ ಮತ್ತು ಟಾಗರ ಕಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿ 2% ಸುವಾಸನಾ ತೈಲವೂ ಸಿಗುವುದು. ಇವುಗಳ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಸುವಾಸನೆಯ ತೈಲದಂತೆಯೂ. ಸುವಾಸನೆಯ ಪೌಡರನ್ನು ತಯಾರಿಸಲೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕರ್ಪೂರ ಮರದಿಂದ ತೆಗೆದ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ವಿಶೇಶವಾಗಿ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ಔಷಧಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.

ಬೇರುಗಳು

ಸುವಾಸನಾಭರಿತ ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ ಲಾಮಂಚ, ಕಾಪೂರ ಕಚ್ರಿ, ಕೊನ್ನಾರಿ, ನಾರಕಚುರಾ, ಕೋಲಾಂಜನ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು. ಲಾವಂಚದ ಬೇರುಗಳಿಂದ ಸುವಾಸನಾಭರಿತ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ. ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಮೂರು ಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಲೆಯ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯುತ್ತಾರೆ. ಬಟ್ಟೆ ಬೀರುಗಳಲ್ಲಿ ಲಾವಂಚ ಬೇರನ್ನು ಇಡುವದರಿಂದ ಬಟ್ಟೆಗಳಿಗೆ ಹುಳ ಹಿಡಿಯುವದಿಲ್ಲ. ಕಾಪೂರ ಕಚ್ರಿಯ ಬೇರುಗಳಿಂದ ಸುವಾಸನೆ ಹಿಟ್ಟನ್ನುಕೂಡಾ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೊನ್ನಾರಿ ಬೇರುಗಳನ್ನು ಔಷಧದಲ್ಲೂ, ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕದಂತೆಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ನಾರಕಚುರಾ ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ 4% ರಷ್ಟು ಸುಗಂಧ ಎಣ್ಣೆ ಇರುವದು. ಸೌಂದರ್ಯವರ್ಧಕ ಪೌಡರುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿ ಇದರ ಉಪಯೋಗ ವಿಶೇಷ.

ಸುವಾಸನೆ ನೀಡುವ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಯಾಲಕ್ಕಿ, ಜಾಯಿಕಾಯಿ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು. ಯಾಲಕ್ಕಿ ಬೀಜಗಳಿಗೆ ಸಾಂಬಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಅಗ್ರಸ್ಥಾನ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸುವಾಸನಾ ಎಣ್ಣೆ 2.14 ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರುವುದು ಏಲಕ್ಕಿಯ ತೈಲದಲ್ಲಿ ಟರ್ಪಿನೈಲ, ಎರಿಟೇಟ, ಸಿನಿಯೊಲ ಮುಂತಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿರುವುವು. ಈ ವಸ್ತುಗಳು ತೈಲದ ಸುವಾಸನೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಜಾಯಿಕಾಯಿಯನ್ನು ಅದಕ್ಕಿರುವ ಪತ್ರಿಯನ್ನು ಸಂಬಾರ ಜಿನಸಿನಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಜಾಯಿಕಾಯಿಯಲ್ಲಿ 25 ರಿಂದ 35% ರಷ್ಟು ಕೊಬ್ಬು ಇರುವುದರಿಂದ ಇದರ ಎಣ್ಣೆಯು ಸಾಬೂನಿನ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆಯುರ್ವೇದಿಕ ಔಷಧಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಇದರ ಉಪಯೋಗ ಬಹಳವಿದೆ.

ನಮಗೆ ಸಸ್ಯಮೂಲದಿಂದ ಹಲವಾರು ಸುಗಂಧ ವಸ್ತುಗಳು ಸಿಗುವುವಾದರೂ ಪ್ರಾಣಿಮೂಲದ ಸುಗಂಧ ವಸ್ತುಗಳು ಅಷ್ಟೇ ಮಹತ್ವದ್ದಾಗಿವೆ. ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತದ 8000 ಅಡಿ ಎತ್ತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಗಂಡು ಕಸ್ತೂರಿ ಮೃಗದಲ್ಲಿ ಅದರ ರಸಗ್ರಂಥಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಥರದ ಸುಗಂಧದ್ರವ್ಯವು ಅಡಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬೆಬಿಸೀನಿಯಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ಗಂಡು ಮತ್ತು ಹೆಣ್ಣು ಪುನುಗು ಬೆಕ್ಕುಗಳಲ್ಲಿಯ ರಸಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಸುವಾಸನೀಯ ಬೆಣ್ಣೆಯಂಥ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಶೇಖರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಂಬರ್ ಗ್ರೀಸ್ ಎಂಬ ಸುಗಂಧದ್ರವ್ಯವು ತಿಮಿಂಗಲದಿಂದ ದೊರೆಯುವುದು. ಹಲವು ಸಲ ತಿಮಿಂಗಿಲದ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಇದು ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆ. ಕೊಂದ ತಿಮಿಂಗಿಲಗಳ ಹೊಟ್ಟೆಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಕೃತಕ

ಹಲವು ಸಲ ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ಮೂಲಗಳಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಸುವಾಸನೆಯ ವಸ್ತುಗಳು ನಮ್ಮ ಬೇಡಿಕೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸುವುದಿಲ್ಲ. ಹಲವು ಪ್ರಕಾರದ ಪರಿಮಳ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಕೃತಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಸಮ್ಮಿಶ್ರಣದಿಂದಲೇ ಆ ವಸ್ತುಗಳು ವಿಶಿಷ್ಟ ಪರಿಮಳವನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಟರ್ಪಿನ, ಆಲ್ಕೊಹಾಲ್, ಆಲ್ಡಿಹ್ಯಾಡ್, ಕೀಟೋನ್, ಎಸ್ಟರ್ ಮುಂತಾದ ಜೈವಿಕ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ನಮಗೆ ಬೇಕಾದ ಕೃತ್ರಿಮ ಪರಿಮಳ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಕೃತಕವಾಗಿ ತಯಾರಿಸಿದ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಲ್ಪಡುವ

ಸುವಾಸನೆಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹಲವಾರಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ಬೆಂಝಾಯಿಲ್ ಎಸಿಟೇಟ್ ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ಮಲ್ಲಿಗೆಯ ವಾಸನೆ ಇದೆ. ಡಿನ್ನಾಲ್‌ಗೆ ಗುಲಾಬಿ ವಾಸನೆಯಿದೆ. ಆಯನೋನ್ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ವೈಯಲೆಟ ಹೂಗಳ ಪರಿಮಳವಿದೆ. ಮಕ್ಕಿಟೋನ್, ಹೀಲಿಯೋ, ಟ್ರೋಫಿನ್, ಕೂಮರಿನ್, ವ್ಯಾಸಲಿನ್ ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ಕೃತಕ ಪರಿಮಳ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಎಷ್ಟೇ ಕೃತಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೂ ಸ್ವಲ್ಪವಾದರೂ ಸಹಜ ಪದಾರ್ಥ ಬೆರೆಸಿದರೇನೆ ಅದಕ್ಕೆ ಶ್ರೇಷ್ಟತೆ ಬರುವುದು.

ತಯಾರಿಕೆ

ಸಸ್ಯ ಮೂಲಗಳಿಂದ ಸುವಾಸನಾ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಾಗ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಅನುಸರಿಸಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ (1) ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವುದು (2) ನೀರಿನೊಟ್ಟಿಗೆ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವುದು (3) ಹಬೆಯೊಟ್ಟಿಗೆ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವುದು (4) ಒತ್ತಡದಿಂದ ಹಿಂಡುವುದು ಮತ್ತು ದ್ರಾವಕದಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಿಸುವುದು ಇವು ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು. ಭಟ್ಟಿಇಳಿಸಬೇಕಾದರೆ ಮೊದಲು ಮೂಲವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಹುಡಿಮಾಡಿ ಈ ಹುಡಿಯನ್ನು ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿ ಕೆಲವು ದಿನಗಳವರೆಗೂ ಇಡಬೇಕು. ಒಂದು ಬಕಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಈ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನಿಟ್ಟು ಬಕಪಾತ್ರೆಯ ಚುಂಚನ್ನು ಎರಡನೆ ಹೂಜಿಯ ಬಾಯಲ್ಲಿಡಬೇಕು. ಬಕಪಾತ್ರೆಯನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಚಂಚಲ ತೈಲ ಆವಿಯಾಗಿ ಚಂಚುವಿನಿಂದ ಹಾಯ್ದು ಎರಡನೇ ಹೂಜಿಗೆ ಹೋಗುವುದು. ಹೂಜಿಯ ಮೇಲೆ ತಣ್ಣೀರನ್ನು ಸುರಿಸಬೇಕು. ಉಗಿಯು ತೈಲದ ಹನಿಗಳಾಗಿ ಹೂಜಿಯಲ್ಲಿ ಬೀಳುವುದು ಆಂಶಾತ್ಮಕ ಊರ್ಧ್ವಪಾತನ, ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವುದು ಹಬೆಯೊಟ್ಟಿಗೆ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವುದು ಇವೆಲ್ಲ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯವು.

ಕಿತ್ತಳೆ, ಲಿಂಬೆ ಮೊದಲಾದ ಹಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಎಣ್ಣೆ ತೆಗೆಯುವಾಗ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಹಿಂಡುವ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಇದೇ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಮಿಲ್ಲಿನ ರೋಲರುಗಳ ನಡುವೆ ಹಾಕಿ ನುಚ್ಚು-ನೂರು ಮಾಡುವರು. ಹೀಗೆ ತಯಾರಿಸಿದ ಚೂರುಗಳನ್ನು ಉಳಿದ ರಸದೊಳಗೆ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಡುವರು. ಈ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಕೇಂದ್ರಾಪಗಮನ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿಟ್ಟು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವರು. ಆಗ ಬೇರೆಯಾದ ರಸ ಮತ್ತು ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ಬೇರೆ ಪದ್ಧತಿಗಳಿಂದ ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸುವರು.

ದ್ರಾವಕದಿಂದ ಸಂಸ್ಕರಿಸುವ ಪದ್ಧತಿಯು ಎಲ್ಲ ಪದ್ಧತಿಗಳಿಗಿಂತ ಉತ್ತಮವಾದುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ದ್ರಾವಕಗಳೆಂದರೆಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ, ಈಥರ್, ಕೀಟೋ ಮತ್ತು ಮದ್ಯಸಾರ. ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಜಜ್ಜಿ ಈ ಮೇಲಿನ ದ್ರಾವಕದಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಹಲವಾರು ಸೋಸಕಗಳಿಂದ ಹಾಯಿಸಿ ಸೋಸುವರು.

ಹೀಗೆ ಸೋಸಿ ಬಂದ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಶಾಖದಿಂದ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವರು. ಆಗ ದ್ರಾವಕ ಮತ್ತು ತೈಲ ಬೇರೆಯಾಗುವುದು. ಹೀಗೆ ಹಲವು ಪದ್ಧತಿಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಎಣ್ಣೆ, ಹಲವು ಸಲ ಕಲುಷಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ನಿರ್ವಾತ ಊರ್ಧ್ವಪಾತನ ಪದ್ಧತಿಯಿಂದ ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲವೆ ಅಲ್ಟ್ರಾ ವೈಯಲೆಟ್ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ತೆರೆದಿಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿವಿಧ ಬಗೆ

ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಜನರು ತಮ್ಮ ತ್ವಚೆಯನ್ನು ಆರೋಗ್ಯಕರವಾಗಿ ಮತ್ತು ಶಾಂತಿಯುತವಾಗಿ ಇಡಲು ಎಣ್ಣೆ ಪದಾರ್ಥ ಮತ್ತು ಸೌಂದರ್ಯ ಸಾಧನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ನಡೆದಿದೆ. ಅಲಂಕಾರಿಕ ಸುವಾಸನೆಯ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಧಗಳಿವೆ. ಹಲವು ಬಗೆಯ ಕ್ರೀಮ್ ಮತ್ತು ಲೋಶನ್‌ಗಳನ್ನು ತ್ವಚೆ ಮತ್ತು ಕೂದಲನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಕೂದಲನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿಯೂ, ಹೊಳಪುಳ್ಳದ್ದಾಗಿಯೂ ಇಡಲು ಶಾಂಪೂ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಸುವಾಸನೀಯ ದಪ್ಪನಾದ ಎಣ್ಣೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಇದು ಸಾಬೂನಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ದೊರೆಯುವುದು. ಮೂರು ಬಗೆಯ ಪೌಡರುಗಳು, ತುಟಿಗೆ ಹಚ್ಚುವ ರಂಗು, ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣದ ಉಗುರುಪಾಲಿಶ್‌ಗಳು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿವೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಅಲಂಕಾರಿಕ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳಿಗೆ ಸುವಾಸನೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಅದರ ಉಪಯೋಗವು ತುಂಬಾ ಸಪ್ಪೆ ಎನಿಸುತ್ತಿತ್ತು.

ನಾವು ಮದುವೆ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ಪೂಜೆ ಮುಂತಾದ ಧಾರ್ಮಿಕ ಸಮಾರಂಭಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಇನ್ನಿತರ ಸಮಾರಂಭಗಳಲ್ಲಿ ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತೇವೆ. ಮದುವೆಯ ಸಮಾರಂಭಗಳಲ್ಲಿ ಅತ್ತರು ಕೈಗೆ ಹಚ್ಚುವುದು, ಪನ್ನೀರು ಹೊಡೆಯುವುದು, ಊದುಬತ್ತಿಗಳನ್ನು ಹಚ್ಚುವುದು ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಬಂದ ಪದ್ಧತಿ. ಸುವಾಸನೆಯಿಂದಾಗಿ ವಾತಾವರಣವು ಉತ್ಸಾಹಮಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸುವಾಸನೀಯ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸೇಂದ್ರಿಯ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಫಿನೊಲ್, ಕ್ರಿಸೊಲ್, ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು. ಇವಕ್ಕೆ ತುಂಬ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ಶಕ್ತಿ ಇರುವುದು. ಇವನ್ನು ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳಂತೆಯೂ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕ ಸಾಬೂನನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಇತರ ಬಗೆಯ ಸಾಬೂನುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವಲ್ಲಿಯೂ ಸುವಾಸನೀಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆಂಬುದು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ತಿಳಿದ ವಿಷಯ. ಸುವಾಸನೀಯ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಹಲವಾರು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳು ಔಷಧಗಳಂತೆಯೂ, ಬಣ್ಣಗಳಂತೆಯೂ, ಅಲಂಕಾರಿಕ ವಸ್ತುಗಳಂತೆಯೂ ವರ್ತಿಸುವುವು. ಈ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಉಪಯೋಗವು ಬಣ್ಣಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ಲಾಭೋದ್ಯಮ

ಮನುಷ್ಯರಿಗಿಂತ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಕೀಟಕಗಳು ಸುವಾಸನೆಯ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸುವಾಸನೆಯಿಂದಾಗಿ ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಸಿಗುವುದಲ್ಲದೆ ಹೂವುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ (ಪರಾಗಾರ್ಪಣೆ) ನಡೆದು ಅವುಗಳ ಸಂತಾನಾಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಇದು ಸಹಾಯಕಾರಿ. ಚಿಟ್ಟೆಗಳು, ಇರುವೆಗಳು, ಮೀನುಗಳು ವಾಸನೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದಲೇ ಎಲ್ಲವನ್ನೂ ಗುರುತಿಸುತ್ತವೆ.

ಚಂಚಲ ತೈಲಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಕೋಟ್ಯಂತರ ರೂಪಾಯಿಗಳ ಕೈಗಾರಿಕೆಯಾಗಿದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದ ಸುಗಂಧದೆಣ್ಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ರೀಗಂಧದೆಣ್ಣೆ, ಲಿಂಬೆಹುಲ್ಲಿನ ಎಣ್ಣೆ, ದವನದೆಣ್ಣೆ, ಪಾಮ

(270ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ)

ಹುಚ್ಚುನಾಯಿ ಕಡಿತ

ಡಾ॥ ಪಿ. ಎಸ್. ಶಂಕರ್

ಹುಚ್ಚು ನಾಯಿಯ ಕಡಿತದಿಂದ ಮರಣಾಂತಿಕ ರೋಗ ಉದ್ಭವಿಸಿ ಅಂತ್ಯದಲ್ಲಿ ನೀರ ಭಯ ಉಂಟಾಗುವುದನ್ನು ಕಂಡು ಗ್ರೀಕರು ಆ ರೋಗವನ್ನು ರೇಬೀಸ್ ಎಂದು ಕರೆದಿದ್ದಾರೆ.

ರೇಬೀಸ್ ತುಂಬ ಮಾರಕವಾದ ಮರಣಾಂತಿಕ ವೈರಸ್ ಸೋಂಕು. ಆ ವೈರಸ್ ಸೋಂಕಿನ ಫಲವಾಗಿ ಉನ್ಮತ್ತಗೊಂಡು ಹುಚ್ಚು ಹಿಡಿದ ಪ್ರಾಣಿಯ ಕಡಿತದಿಂದ ಮನುಷ್ಯನ ನರಮಂಡಲದ ಸೋಂಕು ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ರೋಗವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹುಚ್ಚು ನಾಯಿಯ ಕಡಿತದಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲೋ ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಹುಚ್ಚು ಹಿಡಿದ ಬೆಕ್ಕು ಈ ರೋಗವನ್ನು ಹರಡಬಹುದು. ವನ್ಯಮೃಗಗಳಾದ ತೋಳ, ನರಿಗಳ ಕಡಿತದಿಂದಲೂ ಈ ಸೋಂಕು ದೇಹವನ್ನು ಸೇರಬಹುದು. ಆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೊಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಈ ವೈರಸ್ ಇರುವುದರಿಂದ ಅವು ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ಕಚ್ಚಿದಾಗ, ಗೀರುಗಾಯವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿದಾಗ ಇಲ್ಲವೆ ಹುಣ್ಣಿನ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ನೆಕ್ಕಿದಾಗಲೂ ವೈರಸ್ ದೇಹವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸೋಂಕಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆ; ಪ್ರಾಣಿ ಕಚ್ಚಿದ ಸ್ಥಳ, ಗಾಯದ ತೀವ್ರತೆ ಮತ್ತು ಅದು ಬಟ್ಟೆಯಮೇಲೆ ಕಚ್ಚಿರುವ ಪ್ರಮೇಯವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ.

ದೇಹದೊಳ ಸೇರಿದ ವೈರಸ್ ನರತಂತುವಿನ ಮೂಲಕ ಮಿದುಳ ಬಳ್ಳಿ ಮತ್ತು ಮಿದುಳನ್ನು ಸೇರಿ ಅಲ್ಲಿ ಅನುವಳಿಕೆಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ರೋಗಾಣು ಬಹುಕಾಲ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಹುದುಗಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ರೋಗಲಕ್ಷಣಗಳು ಗೋಚರಿಸುವ ಅವಧಿಯು ಕಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟ ಸ್ಥಳ ಮತ್ತು ಮಿದುಳಿನ ಮಧ್ಯದ ಅಂತರವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಮುಖ ಮತ್ತು ಕತ್ತಿನ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಆ ಅವಧಿ ಒಂದು ತಿಂಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಕಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶ ಕಾಲಿನ ಮೇಲಿದ್ದರೆ ಆ ಅವಧಿ ಎರಡು ತಿಂಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲಾವಧಿಯದಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ವೈರಸ್ ಮಿದುಳನ್ನು ತಲುಪಿದಮೇಲೆ ರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಏಕಾಏಕಿಯಾಗಿ ಉದ್ಭವಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ರೋಗಿಯು ತೀವ್ರತೆರನಾದ ಸ್ನಾಯು ಸೆಳವನ್ನು ಹೊಂದಿ ಉದ್ರೇಕಗೊಳ್ಳುತ್ತಾನೆ. ಆತನ ತಳಮಳಿಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಬಾಯಿ, ಗಂಟಲು, ದನಿನಾಳ, ಅನ್ನನಾಳ ಮತ್ತು ಉಸಿರಾಟದ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಂಕುಚನಗೊಂಡು ವರಟೆ ಹಿಡಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ವೃತ್ತಿ ನುಂಗಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದಾಗ ಗಂಟಲಿನ ಸ್ನಾಯುಗಳ ತೀವ್ರತೆರನಾದ ಸೆಡೆತವನ್ನನುಭವಿಸುತ್ತಾನೆ. ನೀರಿನ ಲೋಟವನ್ನು ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಒಯ್ದರೂ ಸ್ನಾಯು ಸೆಡೆತ ತೀವ್ರತೆರನಾಗಿ ತೋರಿಬರುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಈ ರೋಗಕ್ಕೆ ನೀರ ಭಯ (ಜಲ ಭಯ) ಎಂದು ಕರೆಯಲಾಗಿದೆ. ರೋಗವು ತೀವ್ರಗೊಂಡಾಗ ದೇಹಾದ್ಯಂತ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸೆಳವು ತೋರಿಬರುತ್ತದೆ. ವ್ಯಕ್ತಿಯು ತನ್ನ ಬಾಯಿನಲ್ಲಿ ಜೊಲ್ಲನ್ನು ಕೂಡಾ ನುಂಗಲಾರ. ಅದು ಬಾಯ ಕೊನೆಯಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹರಿಯುತ್ತದೆ. ರೋಗ ಉಲ್ಬಣಿಸಿದಾಗಲೂ ವ್ಯಕ್ತಿ ಪ್ರಾಣಿಯಂತೆ ಕಚ್ಚುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ರೋಗವು ಮರಣಾಂತಿಕವಾಗಿದ್ದು ಸಾವು, ತೀವ್ರ ಸೆಡೆತವಿದ್ದಾಗ ಉಸಿರಾಟ ಇಲ್ಲವೆ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಯ ಸೋಲುವಿಕೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ರೋಗದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಗೋಚರಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಸಾವು ನಿಸ್ಸಂದೇಹ, ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಪ್ರಕಟಗೊಂಡ ಮೇಲೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಶಮನಕಾರಿಯಂತೆ ತೋರಿಬಂದರೂ ಅದು ಯಾವ ಉಪಯುಕ್ತತೆಯನ್ನೂ ಪಡೆದಿಲ್ಲ. ಅದು ಸಾವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲಾರದು. ಕ್ರಿಸ್ತಶಕೆಯ ಆರಂಭದಲ್ಲಿದ್ದ ಸೆಲ್ಸಸ್ ವೈದ್ಯ 'ಈ ರೋಗ ಬೆಳೆದಾಗ ರೋಗಿಗೆ ಅತ್ಯಲ್ಪ ಭರವಸೆ' ಎಂದು ಹೇಳಿದುದು ಇಂದಿಗೂ ಬದಲಾಗದೇ ಉಳಿದಿದೆ.

ಪ್ರಾಣಿಯಿಂದ ಗಾಯವಾದಕೂಡಲೇ ಆ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಸೋಪು ನೀರಿನಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ತೊಳೆಯಬೇಕು. ಕಡಿತವಾದ ಎರಡು ಘಂಟೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ಆ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಕಾರ್ಬಾಲಿಕ್ ಆಮ್ಲದಿಂದ ಸುಡಬೇಕು. ರೋಗ ಬೆಳೆದಾಗ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಲ್ಲವಾದುದರಿಂದ ರೋಗದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವ ವಿಧಾನಗಳತ್ತ ಆದ್ಯ ಗಮನವನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕಚ್ಚಿದ ನಾಯಿ ಉನ್ಮತ್ತಗೊಂಡಿದ್ದರೆ, ಇತರ ಅನೇಕರನ್ನು ಕಚ್ಚಿದ್ದರೆ, ಅದು ಸತ್ತು ಹೋದರೆ, ತನ್ನ ಇರುವಿಕೆಯ ಕುರುಹೂ ಗೊತ್ತಾಗದಂತೆ ಕಳೆದು ಹೋದರೆ, ಮುಖ ಅಥವಾ ಕತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಕಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದರೆ ಅಥವಾ ವನ್ಯಪ್ರಾಣಿಯಿಂದ ಗಾಯವಾಗಿದ್ದರೆ ರೇಬೀಸ್ ವಿರುದ್ಧದ ಲಸಿಕೆ (ಎ. ಆರ್. ವಿ) ಯನ್ನೂ ಕಚ್ಚಿದ ಸ್ಥಳ–ವಿಸ್ತಾರವನ್ನಾಧರಿಸಿ ವಾರದಿಂದ ಹತ್ತುದಿನಗಳ ಪರ್ಯಂತ ರೋಗ ನಿರೋಧಕವಾಗಿ ಚುಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈ ವ್ಯಾಕ್ಸೀನ್ ಕೊಡುಗೆಯೇ ಅಪರೂಪವಾಗಿ ಮಿದುಳುರಿತಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿ ತಲೆನೋವು, ಸೆಡೆತ, ಜ್ವರ, ನೋವು, ಶಕ್ತಿಹೀನತೆ, ಲಕ್ವವನ್ನುಂಟುಮಾಡಬಹುದಾದುದರಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ನಿರ್ದೇಶನವಿಲ್ಲದೆ ವ್ಯಾಕ್ಸೀನನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಯಿಂದ ಕಚ್ಚಲ್ಪಟ್ಟವರಿಗೆಲ್ಲ ಕೊಡಲುಬಾರದು. ಕೊಡುಗೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಕಚ್ಚಿದ ಪ್ರಾಣಿಯನ್ನು ಕಟ್ಟಿಹಾಕಿ ಹತ್ತು ದಿನಗಳ ಪರ್ಯಂತ ನಿರೀಕ್ಷಣೆಗೊಳಪಡಿಸಬೇಕು. ಆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಅದು ಹುಚ್ಚುಹಿಡಿದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಸಾವನ್ನಾಗಲೀ ಹೊಂದದಿದ್ದರೆ ವಾಕ್ಸೀನ್ ಕೊಡುಗೆಯ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ.

ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವೆಷ್ಟು

ಡಾ॥ ಕೆ. ಶ್ರೀನಿವಾಸ್

ದೂರದ ಒಂದು ನಕ್ಷತ್ರವನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿರುವಾಗ—"ಈಗ ಈ ನಕ್ಷತ್ರ ಹೀಗೆಯೇ ಇದೆಯೆ ? ಅಥವ ಹಿಂದೆ ಹೀಗಿತ್ತೆ? ನಕ್ಷತ್ರದಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕು ಒಂದು ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟುದೂರವನ್ನು ದಾಟಿ ನಮ್ಮ ಬಳಿ ಬರುತ್ತದೆಯೆ"? ಹೀಗೆಲ್ಲಾ ನಿಮಗನ್ನಿಸಿದೆಯೆ ? ನಿಮಗೆ ಅನ್ನಿಸದೆ ಇರಬಹುದು. ಆದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಕಾಡುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಮೇಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಕೇಳಿದರೆ-- "ಬೆಳಕಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವೇಗವಿದೆಯೆ? ಅಥವಾ ಅದರ ವೇಗ ಅನಂತವೇ?" ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವೇಗವಿದ್ದರೆ ನಾವು ನೋಡುವ ನಕ್ಷತ್ರ ಈಕ್ಷಣದ ನಕ್ಷತ್ರವಲ್ಲ. ಹಿಂದೆ ಆ ನಕ್ಷತ್ರ ಹಾಗಿತ್ತು. ಇಂದು ಬೇರೆ ರೀತಿ ಇರಬಹುದು. ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅನಂತವಾಗಿದ್ದರೆ ನಾವು ನೋಡುವ ನಕ್ಷತ್ರ ಈಕ್ಷಣದ್ದು. ಅಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕು ಒಂದೇ ಒಂದು ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ, ಅಷ್ಟು ದೂರವನ್ನು ದಾಟಿ, ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಿರುವ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಮತ್ತು ಅವನ ಶಿಷ್ಯರ ವಾದವಿವಾದವನ್ನು ಕೇಳಿ.

ಸಾಗ್ರೆಡೊ : ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಯಾವ ಪ್ರಮಾಣದ್ದು ಅಂತ ನಾವು ಭಾವಿಸಬೇಕು. ಬೆಳಕು ಒಂದೇ ಒಂದು ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆಯೂ ಹರಡುತ್ತದೆಯೇ ? ಅಥವ ಮಿಕ್ಕ ವಸ್ತುಗಳಂತೆ ಬೆಳಕಿಗೆ ಕೂಡ ಒಂದು ಜಾಗದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಜಾಗಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ಸಮಯ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆಯೆ? ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿ ಇದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲವೆ ?

ಸಿಂಪ್ಲಿಸಿಯೊ : ಪ್ರತಿದಿನದ ಅನುಭವವನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೇ ಆದರೆ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅನಂತವಾದದ್ದು ಎಂದು ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಒಂದೇ ಒಂದು ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಎಷ್ಟುದೂರವನ್ನು ಬೇಕಾದರೂ ಚಲಿಸಬಲ್ಲದು. ತುಪಾಕಿ ಹಾರಿಸುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ತುಪಾಕಿ ಹಾರುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ನಮಗೆ ಬೆಂಕಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ತುಪಾಕಿ ಹಾರಿದ ಶಬ್ದ ಕೆಲವು ಗಳಿಗೆಗಳಾದ ನಂತರ ಮಾತ್ರ ಕೇಳಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅನಂತವಾಗಿರಬೇಕು, ಅಲ್ಲವೆ ?

ಸಾಗ್ರೆಡೊ : ನೀವು ಹೇಳಿದ ಅನುಭವದಿಂದ ಈ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರುವುದು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಈ ಅನುಭವ- ಶಬ್ದ ಬೆಳಕಿಗಿಂತ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ- ಎಂಬ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅನಂತವೆ? ಅಲ್ಲವೆ? ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವಲ್ಲಿ ಈ ಅನುಭವ ಅಸಮರ್ಥವಾಗಿದೆ.

ಸಾಲ್ವಿಯಾಟಿ : ಇಂತಹ ಹಲಕೆಲವು ಅನುಭವಗಳ ಅಸಫಲತೆಯನ್ನು ಮನಗಂಡು, ನಾನು-ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅನಂತವೇ, ಇಲ್ಲವೆ ?- ಎಂಬುದನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಿಯೋಜಿಸಿದ್ದೆ.

ಸಾಲ್ವಿಯಾಟಿ (ಗೆಲಿಲಿಯೋ) ಮುಂದೆ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತಾನೆ. ನಿಯೋಜಿಸಿದ್ದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಡೆಸಿದ್ದೂ ಉಂಟು. ಆ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆದಿದ್ದು ಹೀಗೆ.

ಅನಂತ ಅಪಾರ

ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಮೈಲಿ ಅಂತರದ ಎರಡು ಬೆಟ್ಟಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಂಡ, ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ತಾನೊಂದು ಬೆಟ್ಟದ ಮೇಲೆ ನಿಂತು, ತನ್ನ ಶಿಷ್ಯನನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಬೆಟ್ಟದ ಮೇಲೆ ನಿಲ್ಲಿಸಿದ. ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರ ಬಳಿಯೂ ಕವಚ ಹೊಂದಿದ್ದ ಒಂದೊಂದು ಲಾಂದ್ರವಿತ್ತು. ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಮೊದಲು ತನ್ನ ಲಾಂದ್ರದ ಕವಚವನ್ನು ತೆಗೆದು ಸಮಯವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡ. ಇದನ್ನೇ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದ ಶಿಷ್ಯ ತಾನು ಗುರುವಿನ ಲಾಂದ್ರದ ಬೆಳಕನ್ನು ಕಂಡಕೂಡಲೇ ತನ್ನ ಲಾಂದ್ರದ ಕವಚವನ್ನು ತೆಗೆದ. ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಶಿಷ್ಯನತ್ತಲೇ ನೋಡುತ್ತಿದ್ದು ಶಿಷ್ಯನ ಲಾಂದ್ರದ ಬೆಳಕನ್ನು ಕಂಡಕೂಡಲೇ ಸಮಯವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡ.

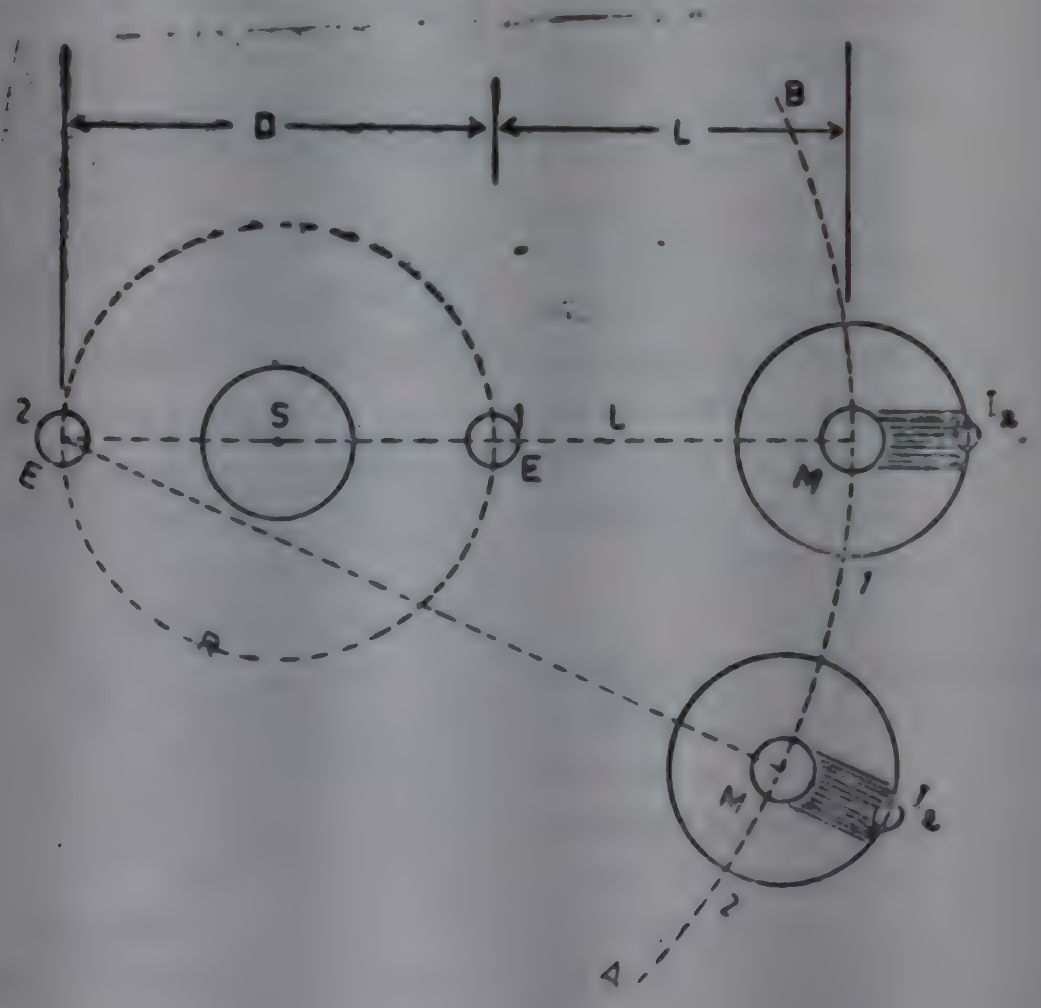
ಇದಿಷ್ಟೇ ಪ್ರಯೋಗ. ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡ ಎರಡು ಸಮಯಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ, ಬೆಳಕು ಗುರುವಿನಿಂದ ಶಿಷ್ಯನ ಬಳಿಹೋಗಿ ಹಿಂತಿರುಗಿ ಬರುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಒಟ್ಟು ಸಮಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅವರಿಬ್ಬರ ಮಧ್ಯದ ದೂರ ಗೊತ್ತಿದ್ದರಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೆಂದು ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಎಣಿಸಿದ್ದ. ಆದರೆ ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಕಂಡಿದ್ದೇನು? ಬೆಳಕು ದೂರದ ಬೆಟ್ಟವನ್ನು ಮುಟ್ಟಿಬರುವುದಕ್ಕೆ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಎಂದೇನೋ ಭಾಸವಾಯಿತು. ಆದರೆ ಗುರು-ಶಿಷ್ಯರ ನಡುವಿನ ದೂರ ಒಂದು ಮೈಲಿ ಇರಲಿ, ಅಥವ ಆರೇಳರು ಅಡಿ ಇರಲಿ,

ಬೇಕಾಗುವ ಸಮಯ ಒಂದೇ ಎಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿತು. ಎಲ್ಲಿಯೋ ಅವನ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ತಪ್ಪಿರಬೇಕು. ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅನಂತವಾಗಿರಬೇಕು. ಮೂರನೆಯ ಸಾಧ್ಯತೆ ಯೊಂದಿದೆ. ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಗುರುತಿಸಿಕೊಂಡ ಸಮಯ ಬೆಳಕು ಚಲಿಸುವುದಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಸಮಯವಿರದೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಬದಲಾಗಿ ಅದು ಕಣ್ಣು ಕಂಡಿದ್ದನ್ನು ಮೆದುಳು ಅರಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾಗುವ ಸಮಯವಿದ್ದಿರ ಬಹುದು. ಮೂರನೆಯ ಸಾಧ್ಯತೆಯೇ ಇಲ್ಲಿ ನಿಜವಾಗಿತ್ತು. ಆದ್ದರಿಂದ ಗೆಲಿಲಿಯೋನ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ ಏನನ್ನು ಹೇಳಲೂ ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆತ-"ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅನಂತವೋ, ಅಲ್ಲವೊ? ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯ ವಿಲ್ಲ. ಒಂದು ಪಕ್ಷ ಅದು ಅನಂತವಾಗಿರ ದಿದ್ದಲ್ಲಿ, ಅಪಾರವಾಗಿರುವುದಂತೂ ನಿಜ" ವೆಂದು ಮಾತ್ರ ತೀರ್ಮಾನಿಸಿದ.

ರೀಮರ್

ನಮ್ಮ ಪ್ರಶ್ನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಆಸಕ್ತಿವಹಿಸಿದ ಮುಂದಿನ ಪ್ರಮುಖ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಡೆನ್ಮಾರ್ಕ್ ದೇಶದ ರೀಮರ್ (Roemer, 1676). ಈತ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳದೆ ಗುರು ಗ್ರಹವನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಂಡ. ಗುರುಗ್ರಹಕ್ಕೆ ಭೂಮಿಗಿರುವಂತೆಯೇ ಉಪಗ್ರಹಗಳಿವೆ. ಈ ಉಪಗ್ರಹಗಳು ಗುರುವಿನ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುತ್ತಾ ಆಗಾಗ್ಗೆ ಗುರುವಿನ ನೆರಳನ್ನು ಹೊಕ್ಕು ಗ್ರಹಣ ವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಉಪಗ್ರಹ ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ I_2 ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಪ್ರತಿ 42 ಗಂಟೆ, 28 ನಿಮಿಷ, 33 ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಒಮ್ಮೆ ಗುರುವಿನ ಗ್ರಹಣ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ರೀಮರ್ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಹಾಕಿ ತೋರಿಸಿದ. ಒಮ್ಮೆ ಗ್ರಹಣ ಹಿಡಿದ ಸಮಯವನ್ನು ನೋಡಿಕೊಂಡರೆ ಮುಂದಿನ ಗ್ರಹಣ ಎಂದು? ಯಾವಾಗ? ಎಂಬುದನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು – ಇಂದು ಗ್ರಹಣವಾದ ಸಮಯಕ್ಕೆ 42 ಗಂಟೆ, 28 ನಿಮಿಷ, 33 ಸೆಕೆಂಡನ್ನು ಕೂಡಿದರೆ ಆಯ್ತು. ಹಾಗೆಯೇ ಮುಂದಿನ ಎಷ್ಟನೆಯ ಗ್ರಹಣದ ಸಮಯ ವನ್ನಾದರೂ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬಹುದು. ರೀಮರ್ ಒಂದು ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಪ್ರಯೋಗ ವನ್ನು ನಡೆಸಿದ.

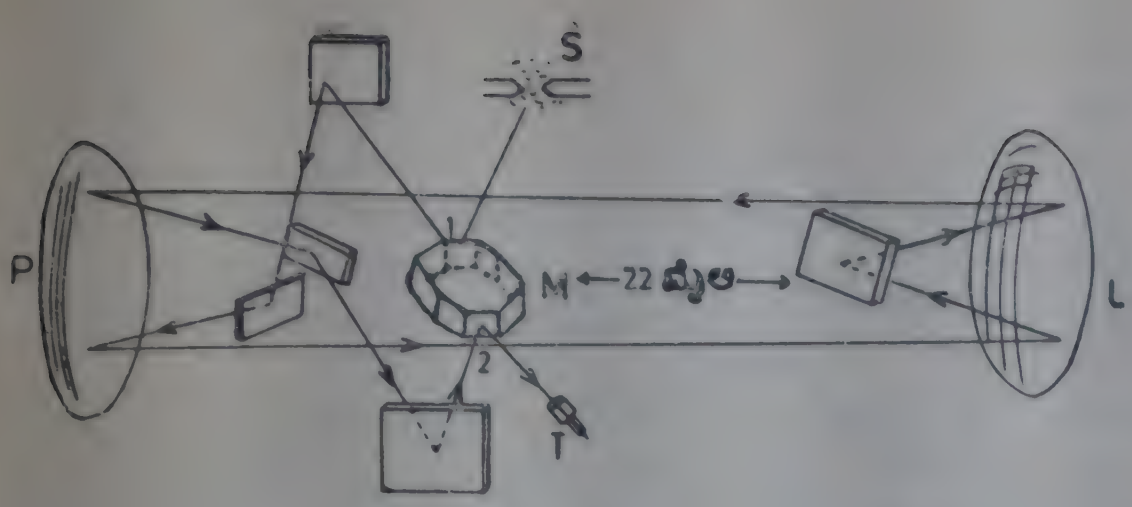
ತನ್ನ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಸರಿಯೆ, ಇಲ್ಲವೆ ಎಂಬು ದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ರೀಮರ್ I_2ವಿಗೆ ಗ್ರಹಣ ಹಿಡಿಯುವ ಸಮಯವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತಾಬಂದ. ಒಂದು ಸೋಜಿಗದ ಅಂಶ ಹೊರಬಿತ್ತು. ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಗುರು ಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಒಂದೇ ಕಡೆ ಇದ್ದಾಗ (ಚಿತ್ರ 1 ರಲ್ಲಿ, 1 ನೆ ಸ್ಥಾನ, ಚಿತ್ರ : 1) ಗ್ರಹಣ ರೀಮರ್ ನಿಶ್ಚಯಿಸಿದ ಸಮಯಕ್ಕಿಂತ ಬೇಗ ಹಿಡಿಯುತ್ತಿತ್ತು. ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಗುರುಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ದ್ದಾಗ (2ನೆ ಸ್ಥಾನ) ಗ್ರಹಣ ರೀಮರನ ನಿಶ್ಚಿತ ಸಮಯಕ್ಕಿಂತ ಬಹುತಡವಾಗಿ ಹಿಡಿ ಯುತ್ತಿತ್ತು.



(ಚಿತ್ರ : 1)

ಮೇಲಿನ ಅನುಭವಕ್ಕೂ, ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕೂ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೆ ? ಮೊದಲ ನೋಟಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ಸಂಬಂಧ ಕಾಣದಿರ ಬಹುದು. ಆದರೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿ ಅವಲೋಕಿಸಿ. ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅನಂತ ಎಂದು ಕೊಳ್ಳಿ. ಆಗ ಈ ಅನುಭವ ಸಾಧ್ಯವೆ ? ಗ್ರಹಣವಾಗು ವವರೆಗೂ I_2 ಬೆಳಕಿನ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಕಳು ಹಿಸುತ್ತಾ ಇರುತ್ತದೆ ಈ ಕಿರಣಗಳು ಒಂದು ಕ್ಷಣದೊಳಗೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲಪುತ್ತವೆ. ಗ್ರಹಣವಾದಗಳಿಗೆಯಿಂದ I_2 ಬೆಳಕನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ಕಳುಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ಒಂದು ಕ್ಷಣದೊಳಗೆ I_2 ನಮ್ಮ ಕಣ್ಮರೆ ಯಾಗುತ್ತದೆ. ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅನಂತವೆಂದ ಮೇಲೆ ಭೂಮಿ ತನ್ನ ಕಕ್ಷೆಯ ಯಾವುದೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಇದೇ ಅನುಭವವಾಗಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಗ್ರಹಣ ಹಿಡಿದ ತಕ್ಷಣ I_2 ನಮ್ಮ ಕಣ್ಮರೆಯಾಗಬೇಕು.

ಈಗ ಇದರ ವಿರುದ್ಧ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಿ. ಅಂದರೆ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವಾದದ್ದು : ಅನಂತವಲ್ಲ-ಎಂದು. I_2 ವಿನಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕು ಒಂದು ಕ್ಷಣದಲ್ಲಿಯೇ ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲಪುವುದಿಲ್ಲ. ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಗ್ರಹಣ ಹಿಡಿಯುವ ಮುಂಚೆ I_2 ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಬೆಳಕು ಭೂಮಿಯತ್ತ ಸಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಗ್ರಹಣ ಹಿಡಿದ ಗಳಿಗೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. I_2 ಬೆಳಕು ಚೆಲ್ಲುವುದನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಹಿಂದಿನ ಗಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ I_2 ಚೆಲ್ಲಿದ ಬೆಳಕು ಇನ್ನೂ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಮುಟ್ಟಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹಾದಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ವೀಕ್ಷಕರಿಗೆ ಈ ಬೆಳಕು ಕಾಣ ತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ವೀಕ್ಷಕರಿಗೆ ಗ್ರಹಣ ವಾದುದರ ಅರಿವು ಇನ್ನೂ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ತುಸು ಸಮಯದ ನಂತರ I_2 ವಿನಿಂದ ಗ್ರಹ



(ಚಿತ್ರ : 2)

ಣಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ಹೊರಟಿದ್ದ ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆ ತುಣುಕು ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲುಪುತ್ತದೆ. ಇದಾದ ಮರುಗಳಿಗೆಯಿಂದ ಭೂಮಿಗೆ I_2 ವಿನ ಬೆಳಕು, ಗ್ರಹಣ ಬಿಡುವವರೆಗೆ, ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಅಂದರೆ ಗ್ರಹಣ ಹಿಡಿಯುವುದಕ್ಕೂ, ಅದು ಹಿಡಿದಿದೆ ಎಂದು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ವೀಕ್ಷಕರಿಗೆ ತಿಳಿಯುವುದಕ್ಕೂ ಸಮಯಾಂತರವಿದೆ ಎಂದಾಯ್ತು. ಈ ತರ್ಕ ನಿಜವಾದರೆ ತನ್ನ ಕಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಸ್ಥಾನ ಬದಲಾದಂತೆಲ್ಲ ಈ ಸಮಯಾಂತರವೂ ಬದಲಾಗಬೇಕು.

ರೀಮರ್‌ನ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಗಮನಿಸಿ. ರೀಮರ್ ತನ್ನ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣ ಹಿಡಿದ ತಕ್ಷಣ ಅದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದುಬಿಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದ್ದ. ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅನಂತವಾಗಿದ್ದರೆ ಇದು ಸರಿ ಹೋಗುತ್ತಿತ್ತು. ರೀಮರ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದಂತೆ ಗ್ರಹಣ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಹಿಡಿಯುತ್ತಿಲ್ಲ. ಇದು ಬೆಳಕಿನ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವೇಗದ ಪರಿಣಾಮವೆ? ಹೌದು, ಎಂದು ರೀಮರ್ ವಾದಿಸಿದ. ಭೂಮಿಯ 1 ನೆಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಇಲ್ಲಿ ಭೂಮಿ ಗುರುವಿಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿದೆ. ಈಗ ಗುರುವಿನಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕು L ನಷ್ಟು ದೂರ ಸಾಗಿದರೆ ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲಪುತ್ತದೆ. ಆರು ತಿಂಗಳ ನಂತರ ಭೂಮಿ ತನ್ನ ಕಕ್ಷೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ 2 ನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಈಗ ಬೆಳಕು ಭೂಮಿಯನ್ನು ತಲಪಬೇಕಾದರೆ D + L ನಷ್ಟು ದೂರವನ್ನು ಹಾಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಈಗ D ನಷ್ಟು ಎಂದರೆ ಭೂಮಿಯ ಕಕ್ಷೆಯ ವ್ಯಾಸದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ದೂರವನ್ನು ಅದು ಚಲಿಸಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದ 2 ನೇ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣ ತಡವಾಗಿ ಹಿಡಿದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಈ ವೀಕ್ಷಣೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬಹುದೆಂದು ರೀಮರ್ ಸಾರಿದ.

ಹೈಗನ್ಸ್

ನಂತರ ಹೈಗನ್ಸ್ (Huygens, ಸುಮಾರು 1676) ಎಂಬ ಡಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ರೀಮರ್ ಪಡೆದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ರೀಮರ್ ಭೂಮಿಯ 2ನೆ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಣ 22 ನಿಮಿಷದಷ್ಟು ತಡವಾಗಿ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದ್ದ. ಈ ತಡಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಬೆಳಕು ಚಲಿಸಬೇಕಾಗಿದ್ದ ಹೆಚ್ಚಿನ D ಕಿಲೋಮೀಟರ್‌ಗಳು. ಹೈಗನ್ಸ್ ತನಗೆ ಗೊತ್ತಿದ್ದ Dನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಹಾಕಿ (29,89,00,000 ಕಿ.ಮೀ.) ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ

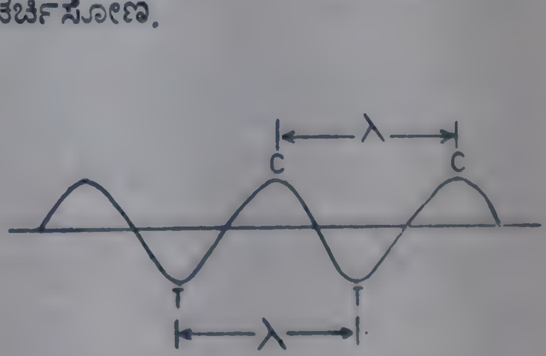
$$C = \frac{29,89,00,000}{22 \times 60} = 2,27,000$$

ಕಿ.ಮೀ. ಎಂದು ಲೆಕ್ಕ ಹಾಕಿದ.

ಅಂದಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ರೀಮರ್ ಹೈಗನ್ಸ್ ಮಾಡಿದ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರ ಸರಿಯಿರಬೇಕು ಎಂದು ನಂಬಲೇ ಇಲ್ಲ. ನಂತರ ಬ್ರಾಡ್ಲೆ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನೆಯ ನೆರವಿನಿಂದ ಬೆಳಕಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವೇಗವಿದೆ; ಅದರ ವೇಗ ಅನಂತವಲ್ಲ-ಎಂದು ಮತ್ತೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದಾಗ, ಪ್ರಾಯಶಃ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ರೀಮರ್‌ನ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಮೇಲೆ ವಿಶ್ವಾಸ ಮೂಡಿರಬೇಕು. ಆದರೆ ರೀಮರ್‌ನ ವೀಕ್ಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ತಪ್ಪಿತ್ತು. ಅವನು ಗುರುತಿಸಿದ ಸಮಯಾಂತರ 16 ನಿಮಿಷವಿರಬೇಕಿತ್ತು; 22 ಅಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಹೈಗನ್ಸ್‌ಗೆ ಲಭಿಸಿದ ವೇಗ ಬೆಳಕಿನ ಸರಿಯಾದ ವೇಗದ 2/3 ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಿದೆ. ಆದರೆ ರೀಮರ್‌ನ ಖ್ಯಾತಿ ನೆಲೆಸಿರುವುದು ಆತ-"ಬೆಳಕಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವೇಗವಿದೆ. ಅದರ ವೇಗ ಅನಂತವಲ್ಲ" ಎಂದು ಕರಾರುವಾಕ್ಕಾಗಿ ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ತೋರಿಸಿದ್ದರಿಂದ; ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದುದಕ್ಕಲ್ಲ.

ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅನಂತವಲ್ಲದೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿದ್ದರೆ, ಗೆಲಿಲಿಯೋನ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಈ ಅಂಶ ಏಕೆ ಹೊರಬರಲಿಲ್ಲ? ಈಗ ಸುಲಭವಾಗಿ ಉತ್ತರಿಸಬಹುದು. ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಅಪಾರವಾದದ್ದು. ಗೆಲಿಲಿಯೋ ಆರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಒಂದು ಮೈಲಿ ದೂರವನ್ನು ಹಾಯಲು ಬೆಳಕು 0.00001 ಸೆಕೆಂಡಿನಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಸಮಯವನ್ನು ಅಳೆಯುವ ಸಾಧನಗಳಿರಲಿಲ್ಲ.

ನಮ್ಮ ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನೆ ಬಗೆಹರಿದಂತಾಯ್ತು. ಬೆಳಕಿಗೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವೇಗವಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಅದರ ವೇಗವೆಷ್ಟು? ಈ ಪ್ರಶ್ನೆ ನಾನಾ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿದೆ. ಇವರುಗಳೆಂದರೆ ಬ್ರಾಡ್ಲೆ (Bradley 1728), ಫಿಜೋ (Fizeau, 1849), ಫೌಕಾ (Foucault, 1862), ಕೊರ್ನ್ಯು (Cornu, 1872),) ನ್ಯೂಕೊಂಬ್ (Newcomb, 1882), ಮತ್ತು ಮೈಕಲ್‌ಸನ್ (Michelson, 1926). ಇವರುಗಳಲ್ಲಿ ಫಿಜೊ ಮತ್ತು ಫೌಕಾ ತಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಅಂತರಿಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಮಾಡದೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆಯೇ ನಡೆಸಿದರು. ಇವರಿಬ್ಬರು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ಮಾರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಮೈಕಲ್‌ಸನ್ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ. ಈತನ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಗಮನಾರ್ಹವಾದುದರಿಂದ, ಇವನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಸಲಕರಣೆ, ಅನುಸರಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧಾನ ಇವುಗಳನ್ನು ಈಗ ಚರ್ಚಿಸೋಣ.



(ಚಿತ್ರ : 3)

ಮೈಕಲ್‌ಸನ್ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ ಪಡೆದ ಮೊದಲ ಅಮೆರಿಕನ್. ಈತ ತನ್ನ ಜೀವಮಾನವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ವಿನಿಯೋಗಿಸಿದ. ಇವನು ಗೆಲಿಲಿಯೋ ನಿಯೋಜಿಸಿದ್ದ ಪ್ರಯೋಗದ ಚೌಕಟ್ಟನ್ನೇ ಹಿಡಿದ. ಆದರೆ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಬಹುವಾಗಿ ಶ್ರಮಿಸಿದ. 2ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಈತ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಸಲಕರಣೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಮೈಕಲ್‌ಸನ್ ಪ್ರಯೋಗ

M, P ಮತ್ತು L ಮೂರು ಕನ್ನಡಿಗಳು. M ಕನ್ನಡಿಗೆ 8 ಬಾಹುಗಳಿವೆ ಮತ್ತು ಇದನ್ನು ತಿರುಗಿಸಬಹುದು. ಮೈಕಲ್‌ಸನ್ M ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಮೌಂಟ್ ವಿಲ್ಸನ್ ಎಂಬ ಬೆಟ್ಟದ ಮೇಲೂ, L ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಮೌಂಟ್ ಆಂಟೋನಿಯೋ ಎಂಬ 22 ಮೈಲಿ ದೂರದ ಬೆಟ್ಟದ ಮೇಲೂ ಸ್ಥಾಪಿಸಿದ. P ಮತ್ತು L ಗಳ ನಡುವಿನ ದೂರವನ್ನು ಆತ ಒಂದು ಅಂಗುಲದಷ್ಟು ಮಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆಯಿರುವಂತೆ ಅಳೆದಿದ್ದ. S ಎಂಬ ಬೆಳಕಿನ ಮೂಲದಿಂದ ಬೆಳಕನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ, ಅದು M ನ ಒಂದು ಬಾಹುವಿಗೆ ತಗುಲಿ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗೊಂಡು L ನತ್ತ ಸಾಗುತ್ತದೆ. L ನಿಂದ ಪ್ರತಿ ಫಲಿತವಾಗಿ ಬೆಳಕು, P ಮೂಲಕ M ಗೆ ಹಿಂತಿರುಗಿ ಮತ್ತೆ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಗೊಂಡು T ಎಂಬ ದೂರದರ್ಶಕವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ.

ಮೈಕಲ್‌ಸನ್ M ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ವೇಗದಲ್ಲಿ ತಿರುಗಿಸಿದ. ಕೆಲವು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ವೇಗದಲ್ಲಿ ತಿರುಗಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರ T ನಲ್ಲಿ S ನಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕನ್ನು ಕಾಣಬಹುದಾಗಿತ್ತು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವನ್ನು ಹೀಗೆ ವಿವರಿಸಬಹುದು. S ನಿಂದ ಬಂದ ಬೆಳಕು M ನ 1ನೆ ಬಾಹು ಒಂದು ಓರೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ L ನತ್ತ ಸರಿಯ ಬಲ್ಲದು. ಓರೆ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಬೆಳಕು L ನತ್ತ ಸಾಗುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಮತ್ತೆ M ನ 2ನೆ ಬಾಹುವಿನ ಓರೆ ಯಾವುದೋ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ರೀತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಮಾತ್ರ L ನಿಂದ ಬಂದ ಬೆಳಕು T ನತ್ತ ಸರಿಯಬಲ್ಲದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಬೆಳಕು L ನಿಂದ ಹಿಂತಿರುಗಿ ಬಂದು M ಅನ್ನು ಮುಟ್ಟುವ ವೇಳೆಗೆ M ಸರಿಯಾಗಿ ತಿರುಗಿ, ಬೆಳಕನ್ನು T ನತ್ತ ತಿರುಗಿಸಲು ಸಿದ್ಧವಾಗಿರಬೇಕು ಆದ್ದರಿಂದ M ಅನ್ನು ಯಾವ ವೇಗದಲ್ಲಿ ತಿರುಗಿಸಬೇಕು ಎಂಬುದು ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಅಂದರೆ T ನಲ್ಲಿ S ನಿಂದ ಹೊರಟ ಬೆಳಕನ್ನು ಕಂಡಿದ್ದೇ ಆದರೆ M ತಿರುಗುವ ವೇಗಕ್ಕೂ, ಬೆಳಕಿನ ವೇಗಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿದ್ದಂತಾಯ್ತು. ಮೈಕಲ್‌ಸನ್ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡಿಯನ್ನು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 528 ತಿರುಗಿನಂತೆ ತಿರುಗಿಸಬೇಕಾಯ್ತು. P,L ನಡುವಿನ ದೂರ. M ನ ತಿರುಗುವ ವೇಗ ಇವೆಲ್ಲವನ್ನು ಒಂದು ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ ಮೈಕಲ್‌ಸನ್ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 299769 ± 4 ಕಿ.ಮೀ. ಗಳೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ. ಈ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆದದ್ದು 1926 ರಲ್ಲಿ.

1931 ರಲ್ಲಿ ಮೈಕಲ್‌ಸನ್ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟಗೊಳಿಸಿದ. ಈ ಬಾರಿ ಆತ ಒಂದು ಮೈಲಿ ಉದ್ದದ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯನ್ನೆಲ್ಲಾ ಹೊರದೂಡಿದ. ಕೊಳವೆಯೊಳಗೆ ನಿಶ್ಚಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಕನ್ನಡಿಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ, ಅದರಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಒಂದು ತುದಿಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ತುದಿಗೆ ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು. ಬೆಳಕು ಹೀಗೆ ಒಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಹತ್ತು ಮೈಲಿ ದೂರವನ್ನು ಚಲಿಸುತ್ತಿತ್ತು. ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಮೈಕಲ್‌ಸನ್ ಬೆಳಕಿನವೇಗ ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ 2,99,807 ಕಿ.ಮೀ. ಎಂದು ನಿಗಧಿ ಮಾಡಿದ. ಈ ವೇಗ ಬೆಳಕಿನ ನಿಜವಾದ ವೇಗಕ್ಕಿಂತ 16 ಕಿ.ಮೀ. ಗಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಅಥವ ಕಡಿಮೆಯಿರಬಹುದು ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಮೈಕಲ್‌ಸನ್ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗ ಎಷ್ಟು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟವಾದದ್ದು ಎಂಬುದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಅವನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಈ ಕೊಳವೆ ಮುಂದೆ ಒಂದು ಭೂಕಂಪದಲ್ಲಿ ನಾಶವಾಗಿ ಹೋಯಿತು.

ಮೈಕಲ್‌ಸನ್ ಎಷ್ಟೇ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಅಳೆದಿದ್ದರೂ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅವನಿತ್ತ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡು ತೃಪ್ತರಾಗಲಿಲ್ಲ, ಇದಕ್ಕೆ ನಾನಾ ಕಾರಣಗಳಿವೆ. ಮೈಕಲ್‌ಸನ್ ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸುವ ವೇಳೆಗಾಗಲೆ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನನ ಸಾಪೇಕ್ಷಸಿದ್ಧಾಂತ ಹೊರಬಿದ್ದಿತ್ತು. ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಪ್ರಕಾರ ಯಾವ ವಸ್ತುವೂ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಮೀರಿ ಚಲಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಗರಿಷ್ಟವಾದದ್ದು. ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಗಳ ಬಾಂಧವ್ಯ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶ. ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತಿಳಿದಿರುವಂತೆ ವಸ್ತು ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಇವು ಬೇರೆಬೇರೆಯಲ್ಲ. ಇವೆರಡೂ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದ ಮೂಲಕ ಸಂಬಂಧ ಪಡೆದಿವೆ.

ಶಕ್ತಿ = ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ × (ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ)^2. ಇದೇ ಐನ್‌ಸ್ಟೈನ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಸಮೀಕರಣ – $E = mc^2$. ಹೀಗಾಗಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಸ್ಥಿರಾಂಕ (*Constant*) ವೆಂದು ಕಂಡುಬಂದಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಖಚಿತವಾಗಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುವುದು ಅವಶ್ಯಕವಾಯಿತು. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಸವಾಲನ್ನು ಒಪ್ಪಿಕೊಂಡು ಹೊಸ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ.

ಬೆಳಕಿನ ಸ್ವರೂಪ

ಗೆಲಿಲಿಯೋನ ಕಾಲದವರಿಗಿಂತ ಇಂದಿನ ಕಾಲದವರಿಗೆ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಹಲವಾರು ಅನುಕೂಲಗಳಿವೆ. ನಿಸ್ಸಂದೇಹವಾಗಿ ಇಂತಹ ಅನುಕೂಲತೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಸಲಕರಣೆಗಳೂ ಸೇರಿವೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಮುಖವಾದ ಅನುಕೂಲವೆಂದರೆ – ಬೆಳಕಿನ ಸ್ವರೂಪದ ಬಗ್ಗೆ ಖಚಿತವಾದ ಅರಿವು. ಇಂದು ನಮಗೆ ಬೆಳಕಿನ ಸ್ವರೂಪವೇನು ಎಂಬುದು ಸಾಕಷ್ಟು ತಿಳಿದಿದೆ. ಬೆಳಕಿನ ಸ್ವರೂಪವೇ ತನ್ನ ವೇಗವನ್ನು ಹೇಗೆ ಅಳೆಯಬಹುದೆಂಬುದನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಆದ್ದರಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ಸ್ವರೂಪದ ಬಗ್ಗೆ ತುಸು ವಿವೇಚಿಸೋಣ.

ಬೆಳಕು ಶಕ್ತಿಯ ಒಂದು ಪ್ರಕಾರ. ಶಕ್ತಿ ವಿದ್ಯುತ್ - ಅಯಸ್ಕಾಂತ (*Electro-magnetic waves*) ತರಂಗಗಳಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ - ಅಯಸ್ಕಾಂತ ತರಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಲ್ಲದೆ ರೇಡಿಯೊ ತರಂಗ, ಕ್ಷ-ಕಿರಣ ಮಂತಾದುವೂ ಸೇರಿವೆ. ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೆಂದರೆ ಅವುಗಳ ತರಂಗಾಂತರ. ಒಂದು ತರಂಗದ ತರಂಗಾಂತರ ವೆಂದರೇನು ಎಂಬುದನ್ನು 3ನೇ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಒಂದು ತರಂಗ ಅಥವ

(270ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ)

ಬಹುಪಯೋಗಿ ಎಳೆಗಾಜು

ಎಚ್. ಆರ್. ಕೃಷ್ಣಮೂರ್ತಿ

ಗಾಜಿನಿಂದ ಮಾಡಿದ ಬಗೆ ಬಗೆಯ ಬಟ್ಟೆಗಳು, ಕಿಟಕಿ ಬಾಗಿಲುಗಳ ಪರದೆಗಳು, ಕೈ ಚೀಲ, ನೆಕ್‌ಟೈಗಳು, ವಿವಿಧೋಪಯೋಗಿ ವಸ್ತ್ರಗಳು. ಶಿರಸ್ತ್ರಾಣಗಳು ಬಳಕೆಗೆ ಬರುತ್ತಿವೆ ಗಾಜಿನಿಂದ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಈ ವಸ್ತುಗಳು ಹಿಗ್ಗುವುದಿಲ್ಲ, ಕುಗ್ಗುವುದೂ ಇಲ್ಲ; ಬಣ್ಣ ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ, ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ, ಬೆಂಕಿ ಇದನ್ನು ಸುಡಲಾರದು. ಗಾಜಿನಿಂದ ಇಂತಹ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿರುವುದು 'ಎಳೆಗಾಜಿ'ನಿಂದ (ಫೈಬರ್ ಗ್ಲಾಸ್).

ನಾಲ್ಕುಸಾವಿರ ವರುಷಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಗಾಜು, ನಿತ್ಯ ಜೀವನದ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಸ್ತು. ಗಾಜಿನಷ್ಟೇ ಅಗ್ಗವಾದ, ಆದರೆ ಅಷ್ಟೇ ಆಕರ್ಷಕವಾದ ವಸ್ತು ಮತ್ತೊಂದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಶೀಷೆಗಳು, ತಟ್ಟೆ ಲೋಟಗಳು, ಪಾತ್ರೆ, ಹೂದಾನಿಗಳು, ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬುಗಳು ಮುಂತಾದ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ನಿತ್ಯೋಪಯೋಗಿ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಜನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಗಾಜು, ಇಂದು ನಮ್ಮ ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಹಾಸುಹೊಕ್ಕಾಗಿದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಗಾಜಿನ ವಿಶೇಷ ಗುಣಗಳು ಹಲವಾರು. ಅದು ಪಾರದರ್ಶಕ; ಹಗುರ, ಸುಲಭವಾಗಿ ಕರಗದು. ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಹವಾವೈಪರೀತ್ಯಗಳಿಂದ ಕೆಡುವುದಿಲ್ಲ. ಗಾಜಿನ ಒಂದೇ ಒಂದು ಅವಗುಣವೆಂದರೆ ಅದರ ಭಂಗುರತ್ವ-ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಡೆಯುವ ಗುಣ.

ಗಾಜಿನ ತಯಾರಿಕೆಗೆ ಬಳಸುವ ಅತಿಮುಖ್ಯ ವಸ್ತುಗಳೆಂದರೆ ಮರಳು, ಸುಣ್ಣಕಲ್ಲು ಮತ್ತು ಸೋಡ ವಿಶೇಷವಾದ ಗುಣವುಳ್ಳ ಗಾಜು ಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. 'ಎಳೆಗಾಜು' ಮೂಲತಃ ಇದೇ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ್ದರೂ ಗಾಜನ್ನು ಹೋಲುವುದಿಲ್ಲ; ಗಾಜಿನಂತೆ ಪೆಡಸಲ್ಲ. ಎಳೆಗಾಜು ರೇಷ್ಮೆಯಂತೆ ಮೃದು, ಹೊಳಪುಳ್ಳದ್ದು. ನೂರಾರು ಎಳೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಹಗ್ಗದಂತೆ ಹೊಸೆಯಬಹುದು; ಸ್ಪಂಜಿನಂತೆ ಅಮುಕಬಹುದು. ವಿಶೇಷ್ ರಾಳಗಳನ್ನು ಲೇಪಿಸಿ ಅನಂತರ ಇಷ್ಟಬಂದ ರಂಗನ್ನು ಎಳೆಗಳಿಗೆ ನೀಡಬಹುದು.

ಎಳೆಗಾಜು ಸಿದ್ಧವಾಗುವುದು ಗಾಜಿನ ಕಾರ್ಖಾನೆಯಲ್ಲಿಯೇ. ಗಡುಸಾದ ಗಾಜನ್ನು ಮೃದುವಾದ ಎಳೆಗಳನ್ನಾಗಿಸುವುದು ಉತ್ಪಾದನಾ ತಂತ್ರವೇ ಹೊರತಾಗಿ ಬಳಸುವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲ. ಎಳೆಗಾಜನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ರೂಪಿಸಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದವರೆಂದರೆ ಅಮೆರಿಕದ ಓವೆನ್ಸ್-ಕಾರ್ನಿಂಗ್ ಎಳೆಗಾಜು ಕಾರ್ಪೊರೇಷನ್ನಿನ ಸ್ಲೇಯ್ಟರ್ ಹಾಗೂ ಥಾಮಸ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು.

ಎಳೆಗಾಜನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಎರಡು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲನೆಯ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗುವ ಗಾಜಿನ ಎಳೆಗಳ ಉದ್ದ 25ರಿಂದ 40 ಸೆಂ. ಮಿೞ. ಗಳಷ್ಟಿದ್ದರೆ, ಎರಡನೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉದ್ದದ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ತಂತುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ಮೊದಲನೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಅರೆಯುವ ಯಂತ್ರಗಳಿಂದ ನುಣ್ಣಗೆ ಪುಡಿಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪುಡಿಯನ್ನು ವಿಶೇಷ ಪಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿಟ್ಟು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಶಾಖಕ್ಕೆ ಒಳಪಡಿಸಿ ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ದ್ರವರೂಪಿ ಗಾಜು ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತದೆ. ಕರಗಿರುವ ಗಾಜನ್ನು ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ರಂಧ್ರಗಳಿರುವ ಅಚ್ಚಿನ ಮೂಲಕ ರಭಸವಾಗಿ ಹೊರನುಗ್ಗುವಂತೆ, ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಾಯಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೊರಗೆ ಬಂದ ಗಾಜಿನ ಎಳೆಗಳು ಚಲಿಸುವ ಬೆಲ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ಶೇಖರವಾಗಿ ಸುರಿಯುತ್ತಿರುವ ಹಿಮದಂತೆ ಗೋಚರಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಜಟಿಲ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಒಳಪಡಿಸಿ, ಕಡೆಗೆ ರೇಷ್ಮೆಯಂತಹ ಮೃದುವಾದ ಎಳೆಗಾಜನ್ನು ಪಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಗಾಜಿನ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಬಟ್ಟೆಯ ಗಿರಣಿಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಲ್ಲಿ ಈ ಎಳೆಗಳಿಂದ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕವಾದ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿಯೇ ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಬಾರಿ ಇವುಗಳೊಡನೆ ಹತ್ತಿಯ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಬೆರಸುವುದೂ ಉಂಟು.

ಎರಡನೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಗಾಜಿನ ಎಳೆಗಳ ಬದಲಾಗಿ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಗಾಜಿನ ತಂತುಗಳನ್ನು (ಫಿಲಮೆಂಟ್) ಮೇಲಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಹದಿನೈದು ತಂತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಅದರ ದಪ್ಪ ನಮ್ಮ ಕೂದಲಿನ ಒಂದು ಎಳೆಯಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ. ಬಟ್ಟೆಯ ಗಿರಣಿಗಳು ಈ ತಂತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಹೊಸೆದು ತಮಗೆ ಬೇಕಾದ ದಪ್ಪದ ಎಳೆಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿ ಅದರಿಂದ ವಸ್ತ್ರಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅತ್ಯಂತ ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ಎಳೆಗಾಜಿನ ತಯಾರಿಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು ಎರಡನೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದ.

ಎಳೆಗಾಜು, ಗಾಜಿನ ಕೈಗಾರಿಕೆಯ ಒಂದು ಅಸಾಧಾರಣ ಕೊಡುಗೆ. ಅದರ ಅನೇಕ ವಿಶೇಷ ಗುಣಗಳಿಂದ ಸಮಸ್ತರಂಗಗಳಲ್ಲೂ ಅದರ ಬಳಕೆ ದಿನದಿಂದ ದಿನಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. 'ಎಳೆಗಾಜು-ಬೀಟಾ' ಎಂಬ ಹೊಸ ವಿಧಾನವೊಂದರ ಬಳಕೆಯಿಂದ ತಯಾರಾಗುವ ಎಳೆ

(270ನೇ ಪುಟಕ್ಕೆ)

ಗಳನ್ನು ಬೆಂಕಿ ಸುಡುವುದಿಲ್ಲ; ನೀರು ನೆನೆಸುವುದಿಲ್ಲ. ಹೀಗಾಗಿ ಇದನ್ನು ಬಾಹ್ಯಾಂತರಿಕ್ಷ ಹಾಗೂ ಸಮುದ್ರ ದಾಳದಲ್ಲಿನ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ರಕ್ಷಣೆಯ ಉಡುಪುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೇಬಲ್ಲುಗಳು, ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫಾರ್ಮರುಗಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದಕಗಳು, ವಿದ್ಯುದಯ ಸ್ಕಾಂತೀಯ ಯಂತ್ರಗಳು, ಹೆಲ್ಮೆಟ್ಟುಗಳು, ಬಿರುಕು ಬಿಡದ, ಚೂರಾಗದ ಗಾಜಿನ ಕವಚಗಳು, ವಿಮಾನ, ರಾಕೆಟ್ಟುಗಳ ಬಿಡಿಭಾಗಗಳು–ಹೀಗೆ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎಳೆಗಾಜನ್ನು ವಿಪುಲವಾಗಿ ಬಳಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಎಳೆಗಾಜನ್ನು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ಕಿನ ಜೊತೆಗೆ ಕೂಡಿಸಿ ಎರಕ ಹೊಯ್ಯಬಹುದಾದ ಹಾಗೂ ಬೇಕಾದ ಆಕಾರಕ್ಕೆ ತಿರುಗಿಸಬಹುದಾದ ವಸ್ತುವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಅತ್ಯಂತ ಬಲಯುತವಾದ ಕಟ್ಟಡ ಸಾಮಗ್ರಿಗಳನ್ನು ಇಂತಹ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಾವಯುವ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ತಯಾರಾಗುವ ಕೃತಕ ಎಳೆಗಳ ಬದಲಾಗಿ ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ, ವರ್ಣ ರಂಜಿತವಾದ, ಬಾಳಿಕೆ ಬರುವ ಎಳೆಗಾಜಿನ ಸಿದ್ಧ ಉಡುಪುಗಳು ಅನತಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೇ ಬೃಹತ್ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಲಿದೆ. ವಿನ್ಯಾಸ, ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಳೆಗಾಜಿನ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಕ್ರಾಂತಿಯನ್ನುಂಟುವ ದಿನಗಳು ದೂರವಿಲ್ಲ. ۞

ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವೆಷ್ಟು

(268ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ಅಲೆಗೆ ಒಂದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಒಂದರಂತೆ ಶಿಖರಗಳು ಮತ್ತು ಕಣಿವೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ಶಿಖರಗಳ ಮಧ್ಯದ ದೂರವೇ ತರಂಗಾಂತರ (*Wave length*). ತರಂಗಗಳಿಗೆ ಫ್ರೀಕ್ವೆನ್ಸಿ (*frequency*) ಎಂಬ ಮತ್ತೊಂದು ಗುಣವಿದೆ. ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಪ್ರದೇಶದ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಅಥವ ನಿಶ್ಚಿತ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಶಿಖರಗಳು ಅಥವ ಕಣಿವೆಗಳು ಹಾಯುತ್ತವೆ – ಎಂಬುದೇ ಫ್ರೀಕ್ವೆನ್ಸಿ. ತರಂಗದ ತರಂಗಾಂತರ ಮತ್ತು ಫ್ರೀಕ್ವೆನ್ಸಿಗಳು ತರಂಗದ ವೇಗಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿವೆ.

ವೇಗ = ತರಂಗಾಂತರ × ಫ್ರೀಕ್ವೆನ್ಸಿ.

ಎಲ್ಲ ಬಗೆಯ ವಿದ್ಯುತ್ - ಆಯಸ್ಕಾಂತ ತರಂಗಗಳ ವೇಗವೂ ಒಂದೇ ಆಗಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಬೇಕಾದರೆ ಅದರ ತರಂಗಾಂತರ ಮತ್ತು ಫ್ರೀಕ್ವೆನ್ಸಿಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಬೇಕು. ಇವುಗಳನ್ನು ಅಳೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾದ 'ಲೇಸರ್' ಉಪಕರಣ ಬಹಳ ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿದೆ. ತರಂಗಾಂತರವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಇಂಟರ್‌ಫೆರೋಮೀಟರ್ (Interferometer) ಎಂಬ ಸಾಧನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. (ಈ ಸಾಧನದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನೀಡಿಲ್ಲ. ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಪುಸ್ತಕಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ). ಸೀನಿಯಂ ಎಂಬ ವಸ್ತುವಿನ ಲೇಸರ್‌ನ ಫ್ರೀಕ್ವೆನ್ಸಿಯನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಬೆಳಕಿನ ಫ್ರೀಕ್ವೆನ್ಸಿಯನ್ನು ಅಳೆದಿದ್ದಾರೆ. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗ 299792456.2 ± 1.1 ಮೀ/ಸೆ ಎಂದು ನಿರ್ಣಯಿಸಲಾಗಿದೆ. ಈ ಸಂಖ್ಯೆ ಬೆಳಕಿನ ನಿಜವೇಗಕ್ಕೆ ಕೇವಲ 1.1 ಮೀಟರ್‌ಗಳಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಅಥವ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದು, ಇಂದಿನ ಸಾಧನೆಗಳ ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಎತ್ತಿ ಸಾರುತ್ತದೆ.

ಗೆಲಿಲಿಯೋವಿನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದ ಅಳೆಯುವಿಕೆ ಇನ್ನೂ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇದೆ ಎನ್ನಬಹುದು. ಹಿಂದಿನ ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ದೂರದ ಬೆಟ್ಟಗಳು, ಗ್ರಹಗಳು ಮುಂತಾದುವನ್ನು ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನಾಗಿ ಆರಿಸಿಕೊಂಡರು. ಆದರೆ ಇಂದು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ವೇಗವನ್ನು ಅಳೆಯಬಹುದಾಗಿದೆ.

[ಬೆಳಕಿನ ವೇಗದ ಬಗ್ಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿವರಗಳನ್ನು ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರದ ಅನೇಕ ಗ್ರಂಥಗಳಲ್ಲಿ ಪಡೆಯಬಹುದು, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 1. Einstein, A and Infeld- 'Evolution of Physics' 2. Asimov – 'Understanding Physics' 3. Bernard Jaffe - 'Michelson and the Speed of Light' ಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ.] ۞

ಸುಗಂಧ ದ್ರವ್ಯಗಳು

(263ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ರೋಜ ಎಣ್ಣೆ, ಸಿಟ್ರನೆಲ್ಲಾ ಎಣ್ಣೆ ಇವುಗಳ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ಅತ್ಯಧಿಕ ಲಾಭಗೊಳಿಸುವ ಎಣ್ಣೆಯೆಂದರೆ ಶ್ರೀಗಂಧದೆಣ್ಣೆ. ವರ್ಷಕ್ಕೆ 100 ಟನ್ ಎಣ್ಣೆ ರಫ್ತು ಮಾಡಿ ನಮ್ಮ ದೇಶ ಎರಡುಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿ ವಿದೇಶೀ ವಿನಿಮಯಗಳಿಸುತ್ತದೆ. ಪಾಮರೋಜ ಎಣ್ಣೆಯ ರಫ್ತಿನಿಂದ 25 ಲಕ್ಷ ರೂಪಾಯಿ ವಿದೇಶೀ ವಿನಿಮಯಗಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಬಾರ ಜಿನಸಿಗಳು ಭಾರತದಲ್ಲಿ 5-6 ಲಕ್ಷ ಟನ್ನು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚಿನ ಭಾಗ ದೇಶದಲ್ಲಿಯೇ ಖರ್ಚಾಗುತ್ತಿದ್ದರೂ 45,000 ಟನ್ನಿನಷ್ಟು ದೂರ ದೇಶಗಳಿಗೆ ರಫ್ತಾಗಿ 60 ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿಗಳ ವಿದೇಶೀ ವಿನಿಮಯ ತರುತ್ತಿವೆ. ಔಷಧೀಯ ಸಸ್ಯಗಳ ರಫ್ತಿನಿಂದ ನಮ್ಮ ದೇಶವು ವರ್ಷಕ್ಕೆ 3½ ಕೋಟಿ ರೂಪಾಯಿ ವಿದೇಶೀ ವಿನಿಮಯಗಳಿಸುತ್ತಿದೆ. ۞

ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಒಂದು ಮುಖ

(260ನೇ ಪುಟದಿಂದ)

ತೊಡರು, ಕಷ್ಟಗಳನ್ನು ದಾಟುವ ಕೆಲಸದಲ್ಲಿ ಅವನನ್ನು ವಿಮುಖಿಗೊಳಿಸುವಷ್ಟು, ಹುಡುಗ ಭ್ರಮೆ, ಹಗಲುಗನಸುಗಳ ದಾಸನಾಗುವ ಅಪಾಯವಿರುವುದರಲ್ಲಿ ಅನುಮಾನವೇ ಇಲ್ಲ.

ವಯಸ್ಸಿಗೆ ಬಂದ ಹಾಗೆಲ್ಲ, ಹರೆತನದ ಅಧೀನದಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡಿರುವ ದೈಹಿಕ ಒತ್ತಡಗಳೂ ಇಳಿಮುಖವಾಗುತ್ತವೆ. ವಯಸ್ಕನಾದುದರ ಕುರುಹಾಗಿ, ಸುತ್ತಲ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೂ ಬೇರೆ ಜನರಲ್ಲೂ ಹೊಸ ಆಸಕ್ತಿ ಚಿಗುರುವುದು. ಬರುಬರುತ್ತ ಹರೆತನದ ಸ್ವಾಭಿಮಾನವೂ ಕರಗಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಕೆಲವರಂತೂ ನಿಜವಾಗೂ ಬೆಳೆಯುವುದೇ ಇಲ್ಲ. ಅವಗ ಬಾಳಿನುದ್ದಕ್ಕೂ ಪ್ರೌಢಾವಸ್ಥೆಯ ಹರೆತನದಲ್ಲೇ ಸಿಕ್ಕಿಬಿದ್ದಿರುವರು. ಅಂತಹವರಲ್ಲಿ ತಮಗೆ ಬೇಕೆನಿಸಿದಾಗೆಲ್ಲ ಯಾವಾಗಲೂ ಪಡೆಯಬಹುದಾದ ಸುಖದಾಯಕ ಸಾಧನದ ಆಕರವಾಗಿ ಮುಷ್ಟಿಮೈಥುನದ ಅಭ್ಯಾಸವೂ ಹಾಗೇ ಉಳಿದುಬಿಡುತ್ತದೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ಅನೇಕರು ಮದುವೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಅವರ ಭಾವನಾ ಜೀವನವೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ತೀರ ಬಡವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಹಸ್ತಮೈಥುನದ ಹಂತವನ್ನು ದಾಟಿ ಸಾಗಿ, ದಿಗಿಲು, ತಪ್ಪಿತದ ಭಾವನೆಗಳ ಕಳಂಕ ಹತ್ತದೆಯೇ ಹೊರ ತೇಲುವುದೇ ಸಹಜ, ನೈಸರ್ಗಿಕ, ಆರೋಗ್ಯಕರ ಬೆಳವಣಿಗೆ. ಮಗುವಿನ ವಿಕಾಸದ ಈ ಜೀವಾಳವೆನಿಸುವ ಕಾಲಾವಧಿಯೊಳಕ್ಕೆ ಬೆಳೆದು ಕಾಲಿಡುವಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯ, ಇನ್ನೂ ಬೆಳೆದು ಅದರಿಂದ ಹೊರಬೀಳುವುದು ಕೂಡ. ۞

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಪತ್ತೆಗೆ ಒಂದೇ ದಿನ ಸಾಕು

ರೋಗಿಯ ರಕ್ತನಾಳದಿಂದ ತೆಗೆದ ಒಂದು ಮಿಲಿ ಲೀಟರ್ ರಕ್ತದಿಂದ ಪಿತ್ತಜನಕಾಂಗ, ಅಂಡಾಶಯ ಮತ್ತು ವೃಷಣಗಳಲ್ಲಿನ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಾಯಿಲೆಯನ್ನು ಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವ ಹೊಸ ವಿಧಾನವೊಂದನ್ನು ರಷ್ಯಾ ದೇಶದ ಇಬ್ಬರು ವೈದ್ಯರು ಇದೀಗ ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ವರದಿಯಾಗಿದೆ.

ಹೊಸ ವಿಧಾನದಿಂದ ಕೇವಲ 24 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ರೋಗಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಇದೆಯೇ, ಇಲ್ಲವೇ ಎಂಬುದನ್ನು ವೈದ್ಯ ಪತ್ತೆ ಮಾಡಬಹುದಾಗಿದ್ದು ಶೇ. 70 ರಿಂದ 80ರಷ್ಟು ಪ್ರಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಬಹುದಾಗಿದೆ.

'ಪಿತ್ತ ಜನಕಾಂಗದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲು ಈ ಮೊದಲಿಗೆ ವೈದ್ಯರು ಪಿತ್ತ ಜನಕಾಂಗದ ಪೊರೆಯ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಪಡೆಯಲು ಪೂರ್ವಭಾವಿ ಶಸ್ತ್ರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಪಂಕ್ಚರ್ ಬಯೋಪ್ಸಿಯನ್ನಾಗಲೀ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು.

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಪತ್ತೆಗಾಗಿ ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ನೋವು ಮತ್ತು ಕೊಡಕಾದ ವಿಧಾನಗಳು ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ ಎಂಬುದನ್ನು ಹರಿ ಅಬೆಲೆವ್ ಮತ್ತು ಯೂರಿಟಟಾರಿ ನೋವ್. ಈ ಇಬ್ಬರು ರಷ್ಯಾದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಪ್ರಯೋಗ ವಿಧಾನ ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟಿದೆ.

ಪಿತ್ತ ಜನಕಾಂಗದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗಿಗಳ ರಕ್ತಸಾರದಲ್ಲಿ ವಿ ಎಫ್.ಪಿ. ಕಂಡುಬಂದಿದೆ ಎಂದು ಆಸ್ಟ್ರಾಖಾನ್‌ನಿಂದ ಜೀವ ರಸಾಯನಜ್ಞ ಯೂರಿಟಟಾರಿನೋವ್ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಲಿಪಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದವರು ಸಿಂಧೂ ಕಣಿವೆ ಜನರು

ಪಟ್ಟಣ ಯೋಜನೆ, ನಗರ ನಾಗರೀಕತೆ, ಶಿಸ್ತು ಮತ್ತು ಸಾಮಗ್ರಿಗಳ ಉತ್ತಮ ದರ್ಜೆ ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಸರುವಾಸಿಯಾಗಿದ್ದ ಸಿಂಧೂ ಕಣಿವೆ ಜನರು ಲಿಪಿಯನ್ನೂ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದರೆಂದು ಖ್ಯಾತ ಪ್ರಾಚ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಶ್ರೀ ಎಸ್. ಆರ್. ರಾವ್ ಅವರು ಫೆಬ್ರುವರಿ 7 ರಂದು ತಿಳಿಸಿದರು.

ಸಾಕ್ಷರತೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಮುಂದುವರಿದಿದ್ದ "ಹರಪ್ಪ ಜನರು" ವ್ಯಾಪಾರ ಮತ್ತು ನಾಗರಿಕತೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಿಸ್ತನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದರಲ್ಲದೆ ಅವರ ಬರವಣಿಗೆಯಲ್ಲೂ ಶಿಸ್ತು ಇತ್ತು ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದರು. ಹರಪ್ಪ ಜನರ ತಲೆಮಾರಿನ ನೂರಾರು ಗುರುತುಗಳಿದ್ದು ಆ ಲಿಪಿಯು ಸುಮೇರಿಯ ಮತ್ತು ಈಜಿಪ್ಟ್ ಲಿಪಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೆಯಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳಿದ ರಾವ್ ಸಿಂಧೂ ಕಣಿವೆ ಬರವಣಿಗೆಯ ಭಾಷೆಯನ್ನು ಯಾರೂ ತಿಳಿದಿಲ್ಲವಾದ್ದರಿಂದ ಆ ಲಿಪಿಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ ಭಾರತವೇ ಅಲ್ಲದೆ ವಿಶ್ವದ ಅನೇಕರು ಈ ಲಿಪಿಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೂ, ರಷ್ಯಾದವರು ಕಂಪ್ಯೂಟರ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೂ ಫಲಕಾರಿಯಾಗಿಲ್ಲ ಎಂದರು.

ಹರಪ್ಪ ಮಹೆಂಜೊದಾರೊ ಉತ್ಖನನದಿಂದ ದೊರೆತಿರುವ ಸೀಲುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಬರವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಪಾಕಿಸ್ತಾನದ ಚನ್ಹೊ ಬಾರೋದಲ್ಲಿ ದೊರಕಿರುವ ಶಾಸನಗಳ ಬರವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿನ ಬರಹ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಿದ್ದು, ಏನೆಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಎಷ್ಟೇ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿದರೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ ಎಂದರು.

500 ವರ್ಷಗಳ ಆರು ಶವ ಪತ್ತೆ

ಗ್ರಿನ್‌ಲ್ಯಾಂಡ್‌ನ ಗಾತಾಬ್ ಎಂಬಲ್ಲಿನ ಬೆಟ್ಟ ಪ್ರದೇಶದ ಸಮಾಧಿಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 500 ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಹಿಂದಿನ ಆರು ಶವಗಳು ಪತ್ತೆಯಾಗಿವೆ. ಈ ಆರು ಎಸ್ಕಿಮೋ ಶವಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಗರ್ಭಿಣಿಯೂ ಸೇರಿದ್ದಾಳೆ.

ಈ ಸಮಾಧಿ ಸ್ಥಳ ಬಹು ಸುಭದ್ರವಾಗಿದ್ದು ಮಳೆ ಮತ್ತು ಹಿಮದ ಗಾಳಿಯಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣ ರಕ್ಷಿತವಾಗಿದೆ. ಶವಕ್ಕೆ ಹಾಕಿರುವ ಬಟ್ಟೆಗಳು ಧೃವ ಪ್ರದೇಶದ ಜಿಂಕೆ, ಕರಡಿ ಚರ್ಮಗಳಿಂದ ತಯಾರಾದುದು. ಶವಗಳು ಇಂದು ನಿನ್ನೆಯದು ಎನ್ನುವಷ್ಟು ಶುಭ್ರವಾಗಿವೆ.

ಇದೇ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಹೋದ ವರ್ಷ ಸುಮಾರು ಏಳು ತಿಂಗಳ ಮಗುವಿನ ಶವ ದೊರಕಿತ್ತು. ಅದೂ ಸಹ ಐದು ಶತಮಾನಗಳಷ್ಟೇ ಪ್ರಾಚೀನವಾದುದು.

ಭಾರತೀಯರಿಂದ ಕೃತಕ ಇನ್ಸುಲಿನ್

ಅಮೆರಿಕದಲ್ಲಿ ಸಂಶೋಧನಾ ನಿರತರಾಗಿರುವ ಮುಂಬೈನ ಇಬ್ಬರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕೃತಕವಾಗಿ ಇನ್ಸುಲಿನ್ ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನವೊಂದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ.

ಸಂಶ್ಲೇಷಿತ ಮನುಷ್ಯ ಜೀವಿಗಳನ್ನು "ಇ-ಕೋಲಿ" ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೊಳಗೆ ಬಿಟ್ಟಾಗ ಆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಇನ್‌ಸುಲಿನ್ ಅಂಶವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ಅವರು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ.

ಮನುಷ್ಯ ದೇಹದ ಪಚನಾಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಾಣಸಿಗುವ ಇ-ಕೋಲಿಯ ತಳಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿ ಅವರು ಪ್ರಯೋಗ ನಡೆಸಿದರು.

ಸೌರ ಶಕ್ತಿಯ ಬೃಹತ್ ಬಳಕೆ

ವಿಶ್ವದಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ಸೌರ ಚೈತನ್ಯದಿಂದಲೇ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಬೃಹತ್ ದೂರ ಸಂಪರ್ಕ ಜಾಲವೊಂದು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದಲ್ಲಿ ಜನವರಿ ತಿಂಗಳಿನಿಂದ ಜಾರಿಗೆ ಬಂದಿದೆ.

ಮಧ್ಯ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯದ ಒಣ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ 13 ಕೇಂದ್ರಗಳು ಗ್ರಹಿಸುವ ಸೂರ್ಯ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಬಳಸಿ ತಂತಿ ಸಂದೇಶ ರವಾನೆ, ದೂರವಾಣಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ಹಾಗೂ ಟೆಲಿವಿಷನ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಪ್ರಸಾರಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ ಎಂದು ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದ ವಾರ್ತಾ ಕೇಂದ್ರವು ಪ್ರಕಟಿಸಿದೆ.

ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ಜಾಲ

ಸೂರ್ಯ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ 13 ಕೇಂದ್ರಗಳ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ಟ್ರಂಕ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ದೂರವಾಣಿ, ತಂತಿ ಮತ್ತು ದೂರದರ್ಶನಗಳಿಗೆ ಚೈತನ್ಯವನ್ನು ವಿತರಣೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಪ್ರತಿ ಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ 76 ಮೀಟರ್ ಎತ್ತರದ ಆಕಾಶ ಸರಿಗೆಯುಳ್ಳ ಸಣ್ಣ ಕಟ್ಟಡದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾದ 33 ಸತು-ಆಮ್ಲ ಬ್ಯಾಟರಿಗಳು ಸೂರ್ಯಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಬ್ಯಾಟರಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ 1500 ಆಂಪಿಯರ್ ಗಂಟೆ.

ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ಶಕ್ತಿಜಾಲದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಶಾಖೆಗಳಿವೆ. ಒಂದರ ಮೂಲಕ ದೂರವಾಣಿ ಮತ್ತು ತಂತಿ ಸಂದೇಶಗಳ ರವಾನೆ; ಇನ್ನೊಂದರ ಮೂಲಕ ದೂರದರ್ಶನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ಮರುಪ್ರಸಾರ; ಮೂರನೆಯ ಶಾಖೆಯು ತುರ್ತು ಪ್ರಮೇಯಗಳಿಗಾಗಿ ಮೀಸಲು. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ 3000 ದೂರವಾಣಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಜಾಲಗಳು ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುವಂತಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಣಾಳ ಶಿಶು ಫಲೋತ್ಪತ್ತಿ

ವಿಶ್ವದ ಪ್ರಥಮ ಪ್ರಣಾಳ ಶಿಶು ಸೃಷ್ಟಿಕರ್ತ ಬ್ರಿಟನ್ನಿನ ಪ್ಯಾಟ್ರಿಕ್ ಸಿ. ಸ್ಟೆಪ್ಟೊ ಅವರು ಪ್ರಣಾಳ ಶಿಶು ಬೀಜಾವಾಪದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಣ ಮಾಡಿರುವುದಾಗಿ ಹೇಳಿದ್ದಾರೆ.

ಪ್ರಥಮ ಪ್ರಣಾಳ ಶಿಶುವಿನ ಬೀಜಾಂಕುರ ಮಾಡಿದ ವಿಧಾನದಿಂದ ಬಂಜೆ ಹೆಂಗಸರ ಪೈಕಿ ಶೇಕಡ 10ರಷ್ಟು ಮಂದಿ ಗರ್ಭವತಿಯರಾಗಿದ್ದಾರೆಂದು ತಿಳಿಸಿರುವ ಸ್ಟೆಪ್ಟೊ ಅವರು ಪ್ರಥಮ ಪ್ರಣಾಳ ಶಿಶು ಲೂಸಿಬ್ರೌನನ್ ಜನನಕ್ಕಾಗಿ ಗಾಜಿನ ತಟ್ಟೆಯೊಂದರಲ್ಲಿ ಗಂಡನ ವೀರ್ಯಾಣುವನ್ನು ತಾಯಿಯ ಅಂಡಾಣುವಿನ ಜೊತೆಗೆ ಸೇರಿಸಿ ಬೆಳೆಸಿದ್ದಾಗಿಯೂ ಅನಂತರ ಈ ಬೆಳೆದ ವೀರ್ಯಾಣುವನ್ನು ತಾಯಿಯ ಗರ್ಭಕೋಶದೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸಿ ಅಲ್ಲಿ ಸಹಜವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಗೊಡಲಾಯಿತೆಂದೂ ತಿಳಿಸಿದರು.

ತಾವೂ ತಮ್ಮ ಸಂಗಡಿಗ ವೈದ್ಯರಾದ ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಡಾ॥ ರಾಬರ್ಟ್ ಎಡ್ವರ್ಡ್ಸ್ ಅವರೂ ಬಂಜೆ ಹೆಂಗಸರನ್ನು ಗರ್ಭವತಿಯರಾಗಿಸಲು ಇನ್ನೂ ಇದೇ ತಂತ್ರವನ್ನೇ ಬಳಸುತ್ತಿರುವುದಾಗಿ ತಿಳಿಸಿದರು.

ವೀರ್ಯಾಣುವನ್ನು ಬೀಜಾಂಕುರ ಮಾಡಿ ಬೆಳೆಸುವ ಮತ್ತು ಗರ್ಭಕೋಶದೊಳಕ್ಕೆ ಮತ್ತೆ ಸೇರಿಸುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ತಾವಿಬ್ಬರೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಚಾರಗಳನ್ನು ಕಲಿತುಕೊಂಡಿರುವುದಾಗಿ ತಿಳಿಸಿರುವ ಸ್ಟೆಪ್ಟೊ ಅವರು, ತಾಯಿಯಾಗುವವಳ ಮುಟ್ಟಾಗುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಕಾಲ ಚಕ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಗರ್ಭಧಾರಣೆಗೆ ಬಳಸುವ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಈ ಗರ್ಭದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಅವಲಂಬಿಸಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದರು.

ತಾವು ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಹಳೆಯ ವಿಧಾನದಿಂದಲೇ ಪ್ರಥಮ ಪ್ರಣಾಳ ಶಿಶು ಮಾತೆ ಲೆಸ್ಲಿ ಬ್ರಾನ್ ಅಲ್ಲದೆ ಇತರ ಮಹಿಳೆಯರೂ ಗರ್ಭವತಿಯಾದರೆಂದು ತಿಳಿಸಿದರು.

ಡಾ॥ ಸ್ಟೆಪ್ಟೊ ಅವರು ನ್ಯೂಯಾರ್ಕಿನ ಗರ್ಭಧಾರಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಸಂಶೋಧನಾ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾನದ ಬಹುಮಾನವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಲು ಡಿಸೆಂಬರ್ ಮೊದಲವಾರದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಯಾರ್ಕಿಗೆ ಆಗಮಿಸಿದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಚಾರಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ಪತ್ರಕರ್ತರಿಗೆ ತಿಳಿಸಿದರು.

ಮುಂದಿನ ಮೂರು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ತಾವು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿರುವ ಬಂಜೆಯರಿಗೆ ಸಂತಾನ ಪ್ರಾಪ್ತಿಯ ಕಾರ್ಯವು ಶೇಕಡ 50 ರಷ್ಟು ಯಶಸ್ವಿಯಾಗಲಿದೆಯೆಂದು ಸ್ಟೆಪ್ಟೊ ಭವಿಷ್ಯ ನುಡಿದಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ಮಧ್ಯೆ ಭಾರತದ ಕಲ್ಕತ್ತ ನಗರದ ವೈದ್ಯರು ಬೇರೊಂದು ವಿಧಾನದಿಂದ ಪ್ರಣಾಳ ಶಿಶು (ದ್ವಿತೀಯ) ಜನಿಸಿರುವುದಾಗಿ ವರದಿ ಮಾಡಿದ್ದನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ನೆನೆಯಬಹುದು.

ಸುಧಾರಿತ ಎತ್ತಿನ ಗಾಡಿಗಳು

ಸುಧಾರಿತ ಎತ್ತಿನ ಗಾಡಿಗಳ ಆರು ಮಾದರಿಗಳು ವರ್ಷಾಂತ್ಯದೊಳಗೆ ದೇಶದಾದ್ಯಂತ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಲಿವೆ.

ನಗರದ ಇಂಡಿಯನ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಮ್ಯಾನೇಜ್‌ಮೆಂಟ್‌ನ ನಿರ್ದೇಶಕ ಪ್ರೊ॥ ಎನ್. ಎಸ್. ರಾಮಸ್ವಾಮಿ ಅವರು ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಪತ್ರಕರ್ತರೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡುತ್ತ ಹಳ್ಳಿಗಳ ರಸ್ತೆಗಳ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅನುಲಕ್ಷಿಸಿ ಎತ್ತುಗಳಿಗೆ ಹಿಂಸೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವಂತೆ ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಎತ್ತಿನ ಗಾಡಿಗಳಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ ಎಂದರು.

ನಗರದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ರಸ್ತೆ ಕಾಂಗ್ರೆಸ್ ಅಧಿವೇಶನದಲ್ಲಿ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟಿನ ಪ್ರದರ್ಶನ ಮಳಿಗೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿತ್ತು.

ತ್ರಿದೋಷಮಾಪಕ

ಸಾಮಾನ್ಯ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಮೂಲ ಕಾರಣ ವಾದ ಶರೀರದಲ್ಲಿರುವ 'ತ್ರಿದೋಷ' (ವಾತಾ, ಪಿತ್ತ ಮತ್ತು ಕಫ) ವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವ 'ತ್ರಿದೋಷ ಮಾಪಕ' ಯಂತ್ರ ವೊಂದು ಕಳೆದ ಸುಮಾರು 300 ವರ್ಷ ಗಳಿಂದ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವುದು ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಿದೆ.

ಮೈಸೂರಿನ ಆಯುರ್ವೇದ ಕಾಲೇಜಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದ ದೇಶೀಯ ಪದ್ಧತಿಯ ವೈದ್ಯದ ರಾಜ್ಯ ಮಟ್ಟದ ಸಮ್ಮೇಳನದ ಅಂಗವಾಗಿ ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗಿದ್ದ ವಸ್ತು ಪ್ರದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಈ ಯಂತ್ರವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲಾಗಿತ್ತು.

ಬೆಂಗಳೂರು ಗಾಂಧಿನಗರದಲ್ಲಿರುವ ಶ್ರೀರಾಮ ವೈದ್ಯಪೀಠದ ಕವಿರಾಜ ಎನ್. ಎನ್. ಪಂಡಿತ್ ಅವರು ಈ ಯಂತ್ರದ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಬಲ್ಲರು.

ಕೊಳವೆಗಳು

ಈ ಉಪಕರಣದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ದ್ರವ ತುಂಬಿದ ಬಲ್ಬ್ ಒಂದಿದ್ದು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಗಳನ್ನು ಇಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಕೊಳವೆಗಳೊಳಗೆ ಕೆಂಪು (ವಾತ) ಬಿಳಿ (ಕಫ) ಮತ್ತು ಹಸಿರು (ಪಿತ್ತ) ಬಣ್ಣದ ಪುಟಾಣಿ ಗಾಜಿನ ಬೊಂಬೆಗಳನ್ನು ಇಡಲಾಗಿದೆ. ಬಲ್ಬನ್ನು ಹಿಡಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ವಾತ, ಪಿತ್ತ ಮತ್ತು ಕಫ ದೋಷಗಳನ್ನು ದ್ರವ ಕೊಳವೆಗಳಲ್ಲಿ ಏರಿ ಇಳಿಯುವ ಮೂಲಕ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

ಇಂತಹ ಉಪಕರಣ ಮತ್ತೆಲ್ಲೂ ಕಂಡು ಬಂದಿಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳುವ ಎನ್. ಎನ್. ಪಂಡಿತ್ ಅವರಿಗೆ ಈ ಉಪಕರಣದ ಬಳಕೆ ಗೊತ್ತೇ ಹೊರತು ಉಪಕರಣವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದವರ ಬಗ್ಗೆಯಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಬಲ್ಬ್ ಒಳಗಿರುವ ದ್ರವವಾಗಲೀ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ.

ಅಂತೂ ಆಯುರ್ವೇದ ಪ್ರಗತಿ ಬಹಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಗಿತ್ತೆಂಬುದಕ್ಕೆ ಈ ಉಪಕರಣ ಮತ್ತೊಂದು ದೃಷ್ಟಾಂತ.

ಮೊಲೆ ಹಾಲೇ ಮದ್ದು

ರುಮ್ಸನ್, ನ್ಯೂಜೆರ್ಸಿಯ ಹದಿನಾಲ್ಕು ವರ್ಷದ ಜೋಯ್‌ಸುಲಿವಾನ್‌ಗೆ ವಿಚಿತ್ರ ಕಾಹಿಲೆ, ರಾತ್ರಿ ನಿದ್ರೆ ಬರದು ; ಎಡೆಬಿಡದ ಆಮಶಂಕೆ ; ಮೈಮೇಲೆಲ್ಲಾ ತುರಿಕೆ, ಬೊಬ್ಬೆ.

ಈ ವಯಸ್ಸಿಗೇ ನೋಡದ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಿಲ್ಲ. ಕಾಣದ ವೈದ್ಯರಿಲ್ಲ. ಕೊನೆಗೆ ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ಹಿಂದೆ ವೈದ್ಯರು ಪರಿಹಾರ ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಆತನಿಗೆ ಮೊಲೆಹಾಲು ಕುಡಿಸಿದರು, ಅದೇ ಆಹಾರ.

ಆತನಿಗೆ ಮೈಯಲ್ಲಿ ರೋಗನಿರೋಧವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸೋಂಕಿಗೆ ಬೇಗ ತುತ್ತಾಗುತ್ತಾನೆ. ಅದಕ್ಕೆ ಮದ್ದು ಮೊಲೆಹಾಲು, ಅದರಲ್ಲಿ ರೋಗಾಣುಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ಪ್ರತಿಕಣಗಳು ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಆತನ ಸಾಕು ತಾಯಿಯು ಈಗ ನಿತ್ಯ ಒಬ್ಬ ತಾಯಿಯ ಬಳಿ ಮೊಲೆ ಹಾಲಿಗಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದಾಳೆ.

ಕೃಷಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಗೆ ಬಹುಮಾನ

1977-78 ನೇ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಕೃಷಿ ವಿಶ್ವ ವಿದ್ಯಾನಿಲಯವು, ಕೃಷಿ ಪುಸ್ತಕಗಳಿಗಾಗಿ ಏರ್ಪಡಿಸಿದ ಸ್ಪರ್ಧೆಯಲ್ಲಿ ಡಾ. ಎಲ್. ಎ. ದೀಕ್ಷಿತ್ ಬರೆದ ಬತ್ತದ ಬೇಸಾಯ ಪುಸ್ತಕಕ್ಕೆ ಮೊದಲನೆಯ ಬಹುಮಾನ 1,200 ರೂಪಾಯಿಗಳು ಹಾಗೂ ಶ್ರೀ ಬಿ. ಕೆ. ಸಿ. ರಾಜನ್ ಹಾಗೂ ಶ್ರೀ ಎನ್. ಸ್ವಾಮಿರಾವ್ ಬರೆದ ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾಜಿಕ ಅರಣ್ಯ ಪುಸ್ತಕಕ್ಕೆ ಎರಡನೆಯ ಬಹುಮಾನ 800 ರೂಪಾಯಿಗಳೂ ದೊರೆತಿವೆ.

ಹಳ್ಳಿಗೆ ಒಪ್ಪುವ ವಿಯೆಟ್ನಾಂ ಕಕ್ಕಸು

ವಿಯಟ್ನಾಮಿಗಳು ತಮ್ಮ ಯುದ್ಧ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿದ ಕಕ್ಕಸುಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಶೀಲ ರಾಷ್ಟ್ರಗಳ ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಳ್ಳೆಯ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗುವುವೆಂದು ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ವಲಯಗಳು ಮೆಚ್ಚಿಕೊಂಡಿವೆ.

ವಿಯಟ್ನಾಮಿನಲ್ಲಿ ಈ ಕಕ್ಕಸುಗಳು ವ್ಯಾಪಕವಾಗಿ ಜನಪ್ರಿಯತೆ ಗಳಿಸಿದ್ದು, ಗ್ರಾಮ ಪ್ರದೇಶಗಳ ಪ್ರತಿ ಏಳು ಮನೆಗಳಲ್ಲಿ ಐದು ಇದನ್ನೇ ಹೊಂದಿವೆ. ವಿಯಟ್ನಾಮಿನ ಗ್ರಾಮಾಂತರ ಆರೋಗ್ಯ ಯೋಜನೆಯ ತಳಹದಿಯೇ ಇದಾಗಿದೆಯೆನ್ನಲಾಗಿದೆ.

ರಚನೆ

ಈ ಕಕ್ಕಸಿನಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಬಹುದಾದ ಟ್ಯಾಂಕ್ ಒಂದನ್ನು ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದ್ದು ಅದರೊಳಕ್ಕೆ ಮೂತ್ರ ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಮೂತ್ರ ಇನ್ನೊಂದು ಕಿರುಕಾಲುವೆಯ ಮೂಲಕ ಮತ್ತೊಂದು ಟ್ಯಾಂಕಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

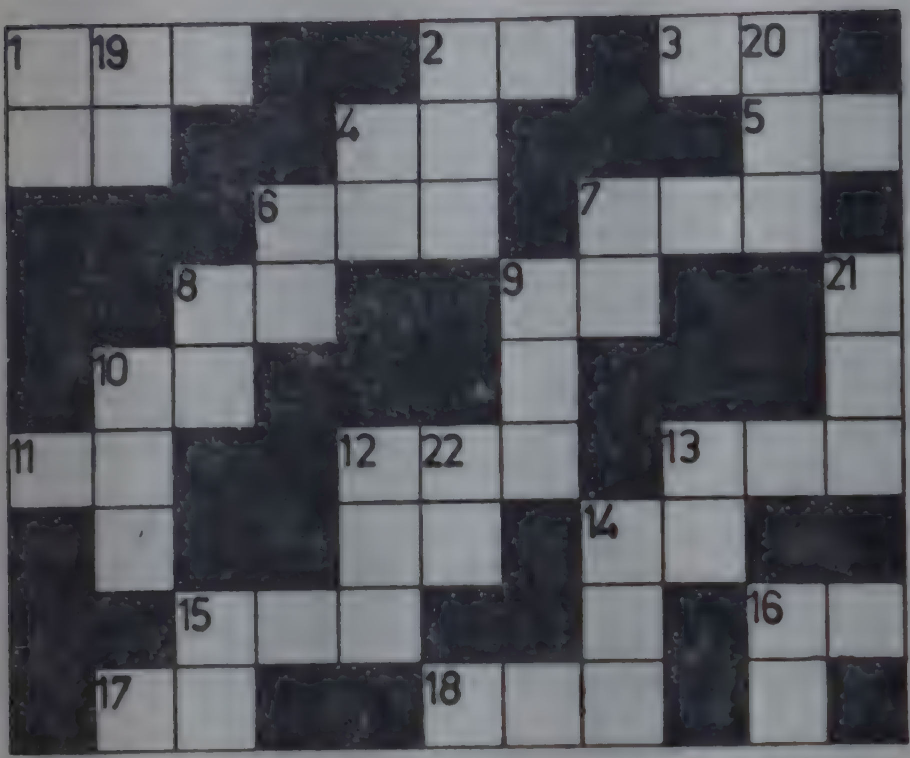
ಟ್ಯಾಂಕನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಮೊದಲು ಅದರ ತಳದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪದರ ಮಣ್ಣನ್ನು, ಹಾಕಲಾಗುತ್ತದೆ. ಮಲ ವಿಸರ್ಜನೆಯಾದ ನಂತರ ಪ್ರತಿ ಸಾರಿಯೂ ಅಡಿಗೆ ಒಲೆಯ ಬೂದಿಯನ್ನು ಹಾಕಬೇಕು. ಇದು ತೇವ ಮತ್ತು ವಾಸನೆಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಬಳಕೆಯಿಲ್ಲದಾಗ ಟ್ಯಾಂಕನ್ನು ಮುಚ್ಚಿ ಇಡಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಹಿಡಿ ಇರುವ ಮುಚ್ಚಳ ಇರುತ್ತದೆ.

ಟ್ಯಾಂಕು ಮೂರನೇ ಎರಡರಷ್ಟು ತುಂಬಿದಾಗ ಅದನ್ನು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ತುಂಬಿ ಹೊರತೆಗೆದು 45 ದಿನಗಳವರೆಗೆ ಕೊಳೆಯಲು ಬಿಡಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಕಾಂಪೋಸ್ಟ್ ಆಗಲು ಬಿಟ್ಟಾಗ ಎಲ್ಲ ವಿಷಕ್ರಿಮಿಗಳೂ ಸತ್ತು, ಒಳಗಿದ್ದವಸ್ತು ಸೋಂಕಿಲ್ಲದ, ವಾಸನೆಯಿಲ್ಲದ ಒಳ್ಳೆಯ ಗೊಬ್ಬರವಾಗುತ್ತದೆ.

(ವಿ. ಸು. ಮೂಲಗಳಿಂದ. ಸಂಗ್ರಹ : ಕೆ. ಹೆಚ್. ಆರ್.)

ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ-30

ಸಿ. ಕೆ. ಸತ್ಯಪ್ರೇಮ



ಸೂಚನೆ: ರಾಸಾಯನಿಕ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ.

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಈ ಆಮ್ಲವನ್ನು 'ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ರಾಜ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
2. ಒಂದು ವೇಗವರ್ಧಕ
3. ಜೀವಿಗಳು ಕೊಳೆತಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಅನಿಲ.
4. ಅರ್ಜೆಂಟೈಟ್.
5. ಕೆಂಪುರಂಜಕ ಸೋಡಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡಿನೊಡನೆ ವರ್ತಿಸಿ ಇದನ್ನು ಕೊಡುತ್ತದೆ.
6. ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್.
7. ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಪರ್ಮ್ಯಾಂಗನೇಟ್.
8. ನಿತ್ಯ ಬಳಸುವ ತಟಸ್ಥ ಆಕ್ಸೈಡ್.
9. ಅಡಿಗೆ ಉಪ್ಪು.
10. ಸಾರಜನಕ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಡನೆ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಕಂದು ಬಣ್ಣದ ಅನಿಲ.
11. ಜೌಗಿನ ಅನಿಲ.
12. ವಾಷಿಂಗ್ ಸೋಡ
13. ಲೂನಾರ್ ಕಾಸ್ಟಿಕ್.
14. ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಹೊಂದಿಲ್ಲದಿರುವ ಆಮ್ಲ.
15. ಮೈಲುತುತ್ತ.
16. ಇಂಗಾಲದ ಟೆಟ್ರಾಕ್ಲೋರೈಡ್.
17. ನಗೆಯ ಅನಿಲ.
18. ನೈಟರ್.

ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಗೆ

1. ಕೊಳೆತ ಮೊಟ್ಟೆಯ ವಾಸನೆಯಿರುವ ಅನಿಲ.
2. ಮ್ಯಾಂಗನೀಸ್ ಸಲ್ಫೇಟ್.
7. ಪೊಟ್ಯಾಸಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್.
9. ಚಿಲಿ ಸಾಲ್ಟ ಪೀಟರ್.
10. ನವಾಸಾಗರ.
12. ಸೋಡಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್.
13. ಬೆಳ್ಳಿಯ ಕ್ಲೋರೈಡ್.
14. ಕಂದು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಆಮ್ಲ.
16. ಗಂಧಕ ಇದರಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ.
19. ಗಂಧಕ.
20. ರಂಜಕದ ಪೆಂಟಾಕ್ಸೈಡ್ ಕುದಿಯುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವರ್ತಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಆಮ್ಲ.
21. ಅಮೃತ ಶಿಲೆ.
22. ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ಬಿಡುವ ಅನಿಲ.

ವಿನೋದ ವಿಜ್ಞಾನ-29 ರ ಉತ್ತರ



ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ಬೇಸಾಯ

ಎನ್. ಸೋಮಶೇಖರಯ್ಯ

ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆದು ಅದರ ಎಲೆಗಳನ್ನು ರೇಷ್ಮೆ ಚಿಟ್ಟೆಗೆ ಆಹಾರವನ್ನಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಚಿಟ್ಟೆಯಿಂದ ರೇಷ್ಮೆ ಗೂಡನ್ನು ಪಡೆದು, ಕೊನೆಗೆ ರೇಷ್ಮೆ ದಾರ ವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ರೇಷ್ಮೆ ವ್ಯವಸಾಯವನ್ನು ಮೊದಲಿಗೆ ಚೀನಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಬಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆಂದು ಪುರಾವೆ ಗಳಿಂದ ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಅನಂತರ ಯುದ್ಧದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಾರದ ಸೋಗಿನಲ್ಲಿ ಜನರು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ದೇಶಗಳಿಗೆ ವಲಸೆ ಹೋದಾಗ ರೇಷ್ಮೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಚಯವಾಗಿ ವ್ಯಾಪಾರಿ ಗಳ ಮೂಲಕ ಅದು ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಯಾಯಿತು. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಪ್ರಸಿದ್ಧಿಯಾದಾಗ ರೇಷ್ಮೆ ಬೆಳೆಯ ಔಚಿತ್ಯ ವನ್ನರಿತ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳ ಸರ್ಕಾರದವರು ರೇಷ್ಮೆ ಬೆಳೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹ ನೀಡಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು.

ವಿವಿಧ ಜಾತಿಗಳು

ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ಗಿಡವು ಬಹು ವಾರ್ಷಿಕ ಸಸ್ಯ. ಇದನ್ನು ಕಟಾವು ಮಾಡದೆ ಬೆಳಸಿದರೆ ಸಣ್ಣ ಮರವಾಗಿಯೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದರ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಸುಮಾರು 15 ರಿಂದ 20 ವರ್ಷಗಳವರೆವಿಗೂ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳ ಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉಷ್ಣ ಹಾಗೂ ಸಮಶೀತೋಷ್ಣವಲಯಗಳ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಆದರೆ ಅದು ಜೌಗು ಹಾಗೂ ಗದ್ದೆಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಫಲಪ್ರದವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲಾರದು. ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ 4000 ಅಡಿಗಳ ಎತ್ತರದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿಯೂ ಅದು ಬೆಳೆಯಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ರೇಷ್ಮೆ ಬೇಸಾಯ ಕಾಶ್ಮೀರ, ಹಿಮಾಲಯದ ತಪ್ಪಲಿನಲ್ಲಿಯೂ ಬಹಳ ಹಿಂದಿನಿಂದಲೂ ಬಹಳಷ್ಟು ರೈತರ ಮುಖ್ಯ ಕಸುಬಾಗಿದೆ.

ಕೃಷಿ ಪರಿಣತರು ಅನೇಕ ಜಾತಿಯ ಹಿಪ್ಪು ನೇರಳೆ ಗಿಡಗಳನ್ನಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅವು



ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ಗಿಡಗಳು

ಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮಿಶ್ರತಳಿಗಳೂ ಇವೆ. ಮುಖ್ಯ ವಾದವುಗಳು ಮೊರೆಸ್‌ಫಿಲಿಪಿನೆನ್‌ಸಿಸ್, ಮೊರೆಸ್ ನೈಗ್ರ, ಮೊರೆಸ್‌ಲ್ಯಾವಿಗೇಟ್, ಮೊರೆಸ್ ಮಲ್ಟಿಕಾಲೆ, ಮೊರೆಸ್ ಇಂಡಿ ಹಾಗೂ ಕಣ್ವ-2 (M5) ಮತ್ತು ಎಸ್-54. ಕಣ್ವ-2 ಮತ್ತು ಎಸ್-54 ಜಾತಿಗಳು ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಯ ಪ್ರಕಾರ, ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಹವಾಗುಣಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ಸಸ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಶೇ. 25 ಭಾಗ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸೊಪ್ಪನ್ನ ಕೊಡಬಲ್ಲದೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆಯಿಲ್ಲ ದಿದ್ದರೂ, ಕೆಲವು ವೇಳೆ ಇವು ಜಾಸ್ತಿ ಮಳೆ ಬಿದ್ದರೂ, ಜೊತೆಗೆ ಹಲವಾರು ರೋಗಗಳನ್ನ ತಡೆಯಬಲ್ಲ ಶಕ್ತಿಯುತವಾದ ಪ್ರಭೇದ ವಾಗಿವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ರೈತರು M5 ಮತ್ತು S-54 ಜಾತಿಗಳನ್ನು ರೇಷ್ಮೆ ಇಲಾಖೆಯ ತಜ್ಞರ ಸಲಹೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಬೇಸಾಯದ ಕ್ರಮ

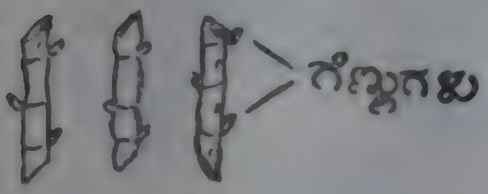
ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ರೀತಿ ಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಧಾನಗಳೆಂದರೆ 1) ಹಿಪ್ಪು ನೇರಳೆ ಬೀಜದಿಂದ, 2) ಸಸಿಗಳಿಂದ, 3) ಕಸಿವಿಧಾನದಿಂದ 4) ಕಟಾವು ಮಾಡಿದ ಕಡ್ಡಿಗಳಿಂದ.

ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ಗಿಡವು ಬೆಳೆದು, ಬಲಿತ ಮೇಲೆ ಕಾಲಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ, ಗೇರು ಹಣ್ಣಿ ನಾಕಾರದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಬಿಡುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತು ತಂದು ಬಿಸಿ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ನೆನಸಿ ಉಜ್ಜಿದರೆ ಬೀಜಗಳು ಬೇರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಬೇರ್ಪಟ್ಟ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ದಿವಸಗಳವರೆವಿಗೂ ಒಣಗಿಸದೆ ಒಂದು ತಿಂಗಳೊಳಗಾಗಿ ಒಟ್ಲು ಪಾತಿಗಳನ್ನ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 2" ಆಳದಲ್ಲಿ 6" ಅಂತರದ ಸಾಲು ಗಳಲ್ಲಿ ಬೀಜವನ್ನ ನಾಟಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಈ ರೀತಿ ಮಾಡಿದ ಒಟ್ಟು ಪಾತಿಗಳಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಹದವರಿತು ಹಾಕುತ್ತಿರಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದ ಕೆಲವೇ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಳಕೆ ಯೊಡೆದು ಗಿಡಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಅನಂತರ ಸೂಕ್ತವಾದ ಗಿಡಗಳನ್ನ ಬೇರುಸಹಿತ ಕಿತ್ತು ಹೊಲದಲ್ಲಿ ನಾಟಿಮಾಡಬಹುದು.

ಬಲಿತ ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು 2 ಅಥವಾ 3 ಗಿಣ್ಣುಗಳ ಅಂತರಕ್ಕೆ ಕತ್ತರಿಸಿ 30 × 45 ಸೆ.ಮೀ. ಅಂತರವಿರುವಂತೆ ಪಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ನೆಡಬೇಕು. ನೆಟ್ಟ 4 ರಿಂದ 6 ತಿಂಗಳೊಳ ಗಾಗಿ ಕಡ್ಡಿಗಳು ಚಿಗುರಿ ಸಸಿಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆದಂಥ ಸಸಿಗಳನ್ನ ಜಮೀನಿನಲ್ಲಿ ನೆಡಬಹುದು. ಇಂತಹ ವಿಧಾನ ದಿಂದ ನಷ್ಟವಿಲ್ಲದೆ ಅತಿಶೀಘ್ರವಾಗಿ ಮತ್ತು

ಏಕಪ್ರಕಾರವಾದ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಪಡೆಯ ಬಹುದು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ಕಡ್ಡಿಹಾಕಿದ ಒಂದು ವರ್ಷದೊಳಗೆ ಸುಮಾರು 6′ ಯ ವರೆವಿಗೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿ ಬೆಳೆದ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಜೂನ್, ಜುಲೈ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆಗಾಲ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ತಕ್ಷಣ ಗಿಡದ ಬುಡವನ್ನ $\frac{1}{2}'$ ಮಾತ್ರ ಬಿಟ್ಟು ಒಳ್ಳೆ ಹರಿತವಾದ ಚಾಕು ಅಥವಾ ಕತ್ತರಿಯಿಂದ ಬುಡವು ಸೀಳದ ಹಾಗೆ ಕತ್ತರಿಸಬೇಕು. ಅನಂತರ, ಕತ್ತರಿಸಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದ ಕಡ್ಡಿಯ ಬುಡವು ದಪ್ಪವಾಗಿದ್ದರೆ ಆ ಭಾಗ ಹಾಗೂ ಹಸಿರಾದ ತುದಿಯನ್ನ ಕತ್ತರಿಸಿ ಹಾಕಬೇಕು. ಉಳಿದ



ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿರುವ ರೀತಿ ಹಾಗು ಅವುಗಳ ಅಳತೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿದ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ನಾಟ ಮಾಡಬಹುದು.

ಮಧ್ಯ ಭಾಗದ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನ ಸುಮಾರು 3 ಗಿಣ್ಣುಗಳಿಗೊಂದರಂತೆ ಬಹು ಚೂಪಾದ ಕತ್ತರಿಯಿಂದ ಕಬ್ಬಿನ ಜಲ್ಲೆಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವಹಾಗೆ ಕತ್ತರಿಸಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಕತ್ತರಿಸುವಾಗ ಕತ್ತರಿಸಿದ ಕಡ್ಡಿಯ ತುಂಡುಗಳು ಸೀಳದ ಹಾಗೆ ಜಾಗರೂಕತೆ ವಹಿಸಬೇಕು. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಪಡೆದ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ತಕ್ಷಣ ನಾಟ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ ಒಂದು ವಾರದ ವರೆವಿಗೂ ನೆರಳಿನಲ್ಲಿ ಗುಡ್ಡೆಹಾಕಿ ಕಡ್ಡಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಮರಳನ್ನು ಹಾಕಿ ತಂಪಾದ ವಾತವರಣವನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು ಹಾಗೂ ಕಾಲ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಕಡ್ಡಿಯಮೇಲೆ ನೀರನ್ನ ಹಾಕುತ್ತಿರಬೇಕು. ಈ ಕ್ರಮವನ್ನ ಅನುಸರಿಸಿದರೆ ಗಿಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಬಹುಬೇಗ ಕಡ್ಡಿಯೊಡೆದು ಕಡ್ಡಿ ಚಿಗುರಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೂ ಈ ವಿಧಾನವು ಬಹು ಸುಲಭವಾದ್ದರಿಂದ ಬಹುಪಾಲು ರೈತರು ಈ ಕ್ರಮವನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ನಾಟಿಮಾಡಲು ಜೂನ್ ಅಥವಾ ಜುಲೈ ತಿಂಗಳು ಸಕಾಲ. ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಳೆ ಬಿದ್ದ ತಕ್ಷಣ ನಾಟಿಮಾಡಬಯಸುವ ಹೊಲವನ್ನು ಅಗೆದೋ ಅಥವ ಬೇಸಾಯ ಮಾಡಿಯೋ ನೆಲವನ್ನು ಹದಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಜೊತೆಗೆ 1 ಎಕರೆಗೆ ಸುಮಾರು 20 ರಿಂದ 25 ಗಾಡಿ ಕೊಟ್ಟಿಗೆ ಗೊಬ್ಬರ ತಪ್ಪಿದರೆ ಹಸಿರೆಲೆ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನ ಹಾಕಿ ಪಕ್ವಗೊಳಿಸಿರಬೇಕು. ಅನಂತರ ಹತ್ತಿಬೀಜ ಅಥವಾ ಮೆಣಸಿನ ಗಿಡ ನಾಟಿಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಲು ಮಡಿಯಿಂದ ಎರಡು ಕಡೆಗೂ ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಹೊಡೆದು (ಅಂತರ 2′ × 2′ ಅಥವ, 2′ × 3′ ಅಥವಾ 3′ × 3′ ಇರಬೇಕು). ಇಲ್ಲವೆ ಕಲ್ಲುಮಿಶ್ರಿತ ಗಡಸು ನೆಲವಾಗಿದ್ದರೆ ಅಷ್ಟೇ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಹಳೆಯ ಮೊಟುಕಾದ ನೇಗಿಲಿನಿಂದ ಎರಡು ಮುಖಕ್ಕೂ ಸಾಲುಗಳನ್ನೊಡೆದು ಒಂದು ಗುಣಿಗೆ ಸುಮಾರು 3, ಕತ್ತರಿಸಿದ ನಾಟಿಮಾಡುವ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಗಿಣ್ಣುಗಳು ಮೇಲ್ಮುಖವಾಗಿರುವಂತೆ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ 2″ ಅಂತರಕ್ಕೆ ಒಂದರಂತೆ ಗುಣಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಓರೆಯಾಗಿ ನಾಟಿಮಾಡಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಒಂದು ಗಿಣ್ಣು ಮಾತ್ರ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೇಲೆ ಕಾಣುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇಲ್ಲವೆ ಪೂರ್ತ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿದ್ದರೂ ಚಿಂತೆಯಿಲ್ಲ. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟ ಸುಮಾರು 20 ರಿಂದ 30 ದಿವಸಗಳೊಳಗಾಗಿ ಗೆಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಚಿಗುರೊಡೆದು ನೆಲಸಮಕ್ಕೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಹಾಗೂ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಆಳಕ್ಕೆ ನೆಡುವುದರಿಂದ ಬೇರುಗಳು ಬಹಳ ಆಳವಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಗಿಡಗಳು ಭದ್ರವಾಗಿ ಬಹಳ ವರ್ಷ ವಿರಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ನಾಟಿಮಾಡಿದ ಕಡ್ಡಿಗಳಿಂದ ಸುಮಾರು 4 ತಿಂಗಳಿಗೆ ಸೊಪ್ಪು ಕಟಾವಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕೋಲಾರ ಜಿಲ್ಲೆ ಹಾಗೂ ಕೆಲವೆಡೆ ಈ ಮೇಲ್ಕಂಡ ಕ್ರಮಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನು "ಸಾಲುಕಡ್ಡಿ" ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ 2′ × 9″ ಅಥವಾ 2′ + 10″ ಅಂತರದ ಸಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 6″ ಕ್ಕೊಂದು ಕಡ್ಡಿಯಂತೆ ನಾಟಿಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಕಾರಣ ಬಹಳಷ್ಟು ಜನರು ನೀರಾವರಿಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಈ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನ ಹಾಕಬಹುದು. ಹಾಗೂ ಹೆಚ್ಚು ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಜೊತೆಗೆ ಎಲೆ ಬಿಡಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಿ ಗಿಡವನ್ನೇ ಬುಡಕ್ಕೆ ಕತ್ತರಿಸಿ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ರೂಢಿಯಿರುವುದರಿಂದ ಈ ಕ್ರಮವು ಅನುಕೂಲವಿರುತ್ತದೆ.

ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ನಾಟಿಮಾಡಿದ ಸುಮಾರು 2 ತಿಂಗಳನಂತರ ತಜ್ಞರ ಸಲಹೆಯಂತೆ 25 ರಿಂದ 50 ಕೆ.ಜಿ. ಸಾರಜನಕ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಕೊಡುವುದು ಒಳಿತು. ಈ ರೀತಿ ಕೊಡುವುದರಿಂದ ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿ ಎಲೆಗಳು ಹೆಚ್ಚುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಎಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗುವುದರಿಂದ ಅವು ಆಹಾರವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿ ಗಿಡವು ಬಲಿಷ್ಠವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಕೆಲಕಾಲ ಕಳೆದನಂತರ ತಜ್ಞರಿಂದ ಮಣ್ಣು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡಿಸಿ ನಮೂದಿಸಿದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ, ರಂಜಕ, ಪೊಟಾಷ್, ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಕೊಟ್ಟದ್ದೇ ಆದರೆ ಗಿಡವು ಇನ್ನೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಹಾಗೂ ಪ್ರತಿ $2\frac{1}{2}$ ಯಿಂದ 3 ತಿಂಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಪರಿಣತರ ಲೆಕ್ಕಾಚಾರದ ಪ್ರಕಾರ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಪೂರೈಸಿದ್ದೇ ಆದರೆ ಜೊತೆಗೆ ರೋಗರುಜಿನವಿಲ್ಲದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಸುಮಾರು 30,000 ಕೆ.ಜಿ. ಎಲೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಲಾಗಿದೆ.

ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತಜ್ಞರಿಗೆ ತೋರಿಸಿ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಸಾಕಲು ಸಕಾಲವೆಂದು ಸಲಹೆ ಮಾಡಿದರೆ (ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನ) ರೇಷ್ಮೆ ಮೊಟ್ಟೆ ಮಾರುಕಟ್ಟೆಯಿಂದ (Grainage) ಕೊಂಡು ತಂದು ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಬೆಳೆಸಬೇಕಾದರೆ ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ಸೊಪ್ಪನ್ನ ಕಿತ್ತುತಂದು ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿ ಹಾಕಬೇಕು. ಹಾಗೂ ಸುಮಾರು 1 ತಿಂಗಳವರೆವಿಗೂ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಎಲೆ ಕಿತ್ತ $1\frac{1}{2}$ ಯಿಂದ 2 ತಿಂಗಳಿಗೆ ಪುನಃ ಎಲೆಗಳು ಬೆಳೆದು ಮುಂದಿನ ಬೆಳೆಗೆ ತಯಾರಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಹದವರಿತು ಬೇಸಾಯ ಮಾಡಿದರೆ ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಟ 7 ರಿಂದ 8 ರೇಷ್ಮೆ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯಬಹುದೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಒಂದು ವರ್ಷ ತುಂಬಿದನಂತರ ಜೂನ್ ಜುಲೈ ತಿಂಗಳುಗಳಲ್ಲಿ ಮಳೆಬಿದ್ದ ತಕ್ಷಣ ಬುಡಕ್ಕೆ ಹಿಂದೆ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ಕಟಾವು ಮಾಡಬೇಕು ಹಾಗೂ ಗೊಬ್ಬರವನ್ನು ಹಾಕಿ ಉಳುಮೆ ಮಾಡಿದರೆ ಪುನಃ $2\frac{1}{2}$ ತಿಂಗಳ

ಹೊತ್ತಿಗೆ ಗಿಡವು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದು ಎಲೆಗಳು ಕಟಾವಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿರಬೇಕು.

ವಿವಿಧ ಆಸರೆಯಲ್ಲಿ

ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಮಳೆಯ ಹಾಗೂ ನೀರಾವರಿಯ ಆಸರೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಬೆಳೆಯಬಹುದು.

ಸುಮಾರು ಮಳೆಯಾಗುವ ಎಲ್ಲ ಉಷ್ಣ ಹಾಗೂ ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ವಲಯದಲ್ಲಿಯೂ ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ಗಿಡ ಬೆಳೆಯುಬಲ್ಲದು. ಗಿಡ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದ ಮಳೆಯ ನೆರವಿನಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದು 5 ರಿಂದ 6 ಬೆಳೆಯನ್ನ ಕೊಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ 5 ತಿಂಗಳವರೆವಿಗೂ ಬಾಡಿದ್ದು ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೆ ಬಾರದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಿರುವ ಗಿಡಗಳು ಮತ್ತೆ ಮಳೆಬಿದ್ದ ತಕ್ಷಣ ಪುನಃ ಚಿಗುರಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಸುಮಾರು 2 ತಿಂಗಳೊಳಗಾಗಿ ಪುನಃ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಮಳೆಗಾಲ ಮುಗಿಯುವವರೆವಿಗೂ 5 ರಿಂದ 6 ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ವ್ಯವಸಾಯದಿಂದ ರೋಗರುಜಿನವಿಲ್ಲದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ, ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದ ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕಿದಲ್ಲಿ ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ 1 ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ ಸುಮಾರು 7,000 ದಿಂದ 8,500 ಕೆ. ಜಿ. ವರೆವಿಗೂ ಎಲೆಗಳ ಇಳುವರಿ ಬರುತ್ತದೆಂದು ಅಂದಾಜು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ನೀರಾವರಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಿರುವ ರೈತರು ನೀರಾವರಿಯ ಆಸರೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಕಣ್ವ-2 ಹಾಗೂ S-54 ಜಾತಿಯ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಸುಧಾರಿಸಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಬೇಸಾಯ ಮಾಡಿದರೆ ಗಿಡಗಳನ್ನು ವರ್ಷವೆಲ್ಲ ಹಸಿರಾಗಿರಿಸಿರಬಹುದು. ಜೊತೆಗೆ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 8 ರಿಂದ 9ರ ವರೆವಿಗೂ ರೇಷ್ಮೆ ಬೆಳೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯಬಹುದು. ಈ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ವಾರಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ನೀರನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದರೆ ಸಾಕು. ನೀರಾವರಿಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ 2′ × 2′ ಅಥವ 3′ × 2′ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಗಿಡಗಳನ್ನ ನಾಟಿ ಮಾಡಿದರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು. ಹಾಗೂ ಗಿಡಗಳ ಬುಡದಲ್ಲಿ ನೆಲವನ್ನು ಉಳುಮೆ ಮಾಡುವಾಗ ಮಣ್ಣನ್ನು ಎತ್ತರವಾಗಿ ಬಿಟ್ಟಿರಬೇಕು. ನೀರು ಸುಮಾರು 6″ ವಾದರೂ ನಿಲ್ಲುವ ಹಾಗಿರಬೇಕು. ಈ ರೀತಿಯ ಸುಧಾರಿತ ಬೇಸಾಯ ಕ್ರಮದಿಂದ ಆಳವಾದ ಬೇರುಗಳು ಚೆನ್ನಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಬಲಿಷ್ಟವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಾವಿಯ ನೀರು ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಅಂತಹ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಸಾಲಿಗೂ ನೀರನ್ನ ಬಿಡುವುದರ ಬದಲು 2 ಸಾಲಿಗೊಂದರಂತೆ ಅಥವಾ ಒಂದು ಸಾಲನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಇನ್ನೊಂದು ಸಾಲಿಗೆ ನೀರನ್ನು ಹಾಯಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಮುಂದಿನ ಸಾರಿ ನಿರನ್ನು ಬಿಡುವಾಗ ಹಿಂದೆ ಬಿಡದಿದ್ದ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಹಾಯಿಸುವುದರಿಂದ ಎಲ್ಲ ಗಿಡಗಳಿಗೂ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಬೇರುಗಳಿಗೂ ಸರಿಸಮವಾಗಿ ನೀರನ್ನೊದಗಿಸಿದಂತಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹದವರಿತು ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ವ್ಯವಸಾಯ ಮಾಡಿದರೆ ನೀರನ್ನ ಉಳಿಸುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಸಸ್ಯವನ್ನೂ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಬಹುದು ಹಾಗೂ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ನರ್ಸರಿ

ನಾಟಿಮಾಡಿದ ಹಿಪ್ಪನೇರಳೆ ಕಡ್ಡಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಚಿಗುರಲಾರವು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕಡ್ಡಿ ಒಣಗಿಯೊ ಅಥವಾ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನ ನೆಡುವಾಗ ಮೇಲ್ಗಡೆ ನೆಟ್ಟ ಗಾಳಿಯಾಡಿ ಕಡ್ಡಿ ಚಿಗುರದೆ ಹೋಗಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಕಡ್ಡಿಯ ಗಿಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕೆಳಮುಖವಾಗಿ ಮಾಡಿ ಕಂಡೋಕಾಣದೆಯೊ ನಾಟಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಚಿಗುರೊಡೆಯದಿರಬಹುದು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಬುಡದ ದಪ್ಪಕಡ್ಡಿಯನ್ನ ಹಾಕಿದರೂ ಚಿಗುರೊಡೆಯದೇ ಹೋಗಬಹುದು. ಅಥವಾ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುವಾಗ ಕಡ್ಡಿ ಸೀಳಿದ್ದರೂ ಚಿಗುರೊಡೆಯುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲ ಕಾರಣಗಳಿಂದ 'ಹೋಗುಣಿ' ಬರಬಹುದು. ಹೀಗೆಯೇ ಬಿಟ್ಟರೆ ಸೊಪ್ಪಿನ ಇಳುವರಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನ ನಾಟಿಮಾಡುವಾಗಲೇ ಕೆಲವು ಕತ್ತರಿಸಿದ ಕಡ್ಡಿಗಳನ್ನ ಮರಳಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಒಟ್ಲು ಪಾತಿಯಲ್ಲಿ 6″ ಅಂತರದ ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ನೆಡಬೇಕು. ಕಡ್ಡಿಗಳು ಚಿಗುರಿ ಮತ್ತೆ ನಾಟಿ ಮಾಡುವಾಗ ಕೀಳಲುಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಕ್ರಮ ಅನುಸರಿಸಬೇಕು. ಕಡ್ಡಿ ನೆಡುವಾಗ 1 ಗೆಣ್ಣು ಹೊರಕ್ಕೆ ಕಾಣುವಂತೆ ನೆಟ್ಟಿರಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದ ಪಾತಿಯು ಒಣಗದ ಹಾಗೆ ಕಡ್ಡಿಗಳು ಚಿಗುರೊಡೆಯುವವರೆವಿಗೂ ಕಾಲಕಾಲಕ್ಕೆ ನೀರನ್ನು ಹಾಕುತ್ತಿರಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದ 2½ ಯಿಂದ 3 ತಿಂಗಳಿಗೆ ಕಡ್ಡಿಯು ಚಿಗುರೊಡೆದು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದು ನಾಟಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ತಯಾರಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಸಸಿಗಳನ್ನ ಮಳೆಯಾಸರೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬೆಳೆಯಾದರೆ ಮಳೆ ಬಂದಾಗ ಹೋಗುಣಿಯಲ್ಲಿ ನಾಟಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಒಂದು ವೇಳೆ ನೀರಾವರಿ ಆಸರೆಯ ಬೆಳೆಯಾದರೆ ಯಾವ ವೇಳೆಯಲ್ಲಾದರೂ ನಾಟಿಮಾಡಬಹುದು. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಸಮಯವರಿತು ಕಳೆಕೀಳುವುದು, ಭೂಮಿಯನ್ನು ಹದಮಾಡುವುದು ಗೊಬ್ಬರ ಹಾಕುವುದು, ನೀರು ಹಾಯಿಸುವುದು ರೋಗರುಜಿನದಿಂದ ಕಾಪಾಡಿದ್ದೇ ಆದರೆ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 1 ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 20 ರಿಂದ 30 ಸಾವಿರ ರೂಪಾಯಿ ಆದಾಯ ಬರುವುದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಆಶ್ಚರ್ಯವೂ ಇರುವುದಿಲ್ಲ.

ಸಸ್ಯಗಳು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಗುಣವನ್ನ ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಸೂರ್ಯೋದಯದಿಂದ ಸೂರ್ಯಾಸ್ತಮಯವಾಗುವವರೆವಿಗೂ ಎಲ್ಲ ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳೂ ಆಹಾರವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಸಂಜೆ ಅಥವಾ ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಹಗಲೆಲ್ಲ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದ ಆಹಾರವನ್ನು ಎಲೆಯಿಂದ ಮಿಕ್ಕೆಲ್ಲ ಶರೀರಕ್ಕೂ ಪ್ರಸರಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಆದಕಾರಣ ಮಧ್ಯಾಹ್ನದ ಮೇಲೆ ಎಲೆಗಳನ್ನ ಕೀಳುವುದು ಪ್ರಶಸ್ತವೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಈ ರೀತಿ ಅನುಸರಿಸಿದರೆ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿಯ ಹೆಚ್ಚು ಆಹಾರ ಶೇಖರಣೆಯಾಗಿರುವುದನ್ನ ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಆದರೆ ಕೋಲಾರ ಮುಂತಾದ ಕಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಬಿಡಿಸುವ ವಿಧಾನದ ಬದಲು ಗಿಡಗಳನ್ನೇ ಬುಡಕ್ಕೆ ಕೊಯ್ದು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ಎಲೆಗಳನ್ನ ಜಾಸ್ತಿ ಕೊಯ್ಯಬಹುದು. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು "ಸಾಲುಕಡ್ಡಿ" ಬೆಳೆಗೆ ಶಿಫಾರಸ್ಸು ಮಾಡಿರುತ್ತಾರೆ. ಈ ರೀತಿಯಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ 5 ಬೆಳೆಯನ್ನ ಮಾತ್ರ ತೆಗೆಯಬಹುದಾಗಿರುತ್ತೆ.

ರೋಗನಿವಾರಣೋಪಾಯ

ಬೂಜುರೋಗ

ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಬರುವಂತೆ ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೆ ಗಿಡಕ್ಕೂ ಅನೇಕ ರೋಗಗಳು ಬರುತ್ತವೆ. ಬೂಜು ರೋಗ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಶೀತ ಜಾಸ್ತಿಯಾಗಿ ಗಿಡಗಳು ಒತ್ತಾಗಿದ್ದರೆ, ಗಾಳಿ ಬೆಳಕು ಸರಿಯಾಗಿ ಹರಿದಾಡದಿದ್ದಾಗ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಬೂಜಿನಾಕಾರ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಬೆಳೆಗೆ ಹಾನಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬೂಜುರೋಗವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ತಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಒತ್ತಾಗಿ ನಾಟಿ ಮಾಡಿರಬಾರದು ಹಾಗೂ ತಜ್ಞರನ್ನ ತಿಳಿದು ಅವರ ಸಲಹೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಚುಕ್ಕೇರೋಗ

ಇದು ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಶಿಲೀಂಧ್ರದಿಂದ ಹರಡುವ ರೋಗವೆಂದು ಹಲವರ ಅಭಿಪ್ರಾಯ. ಈ ರೋಗ ಹರಡಿರುವ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕೊಯ್ದನಂತರ ಅಥವಾ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದ ಮೇಲೆ ಶೇ. 0.2 ಡೈಪೋಲಟಾನ್ ಔಷಧಿಯನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು. ಸಿಂಪಡಿಸಿದ ಸುಮಾರು 15 ದಿವಸಗಳವರೆವಿಗೂ ಎಲೆಗಳನ್ನು ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳಿಗೆ ಕೊಡಬಾರದು.

ತ್ರಿಪ್ಸ್

ಇದನ್ನು ಹೇನು ರೋಗವೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಕೀಟಗಳಿಂದ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಈ ರೋಗವು ಮಳೆಬೀಳುವುದು ತಡವಾದರೆ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವು ಬಗೆಯ ಕೀಟಗಳು ಎಲೆಪದರ ಗಿಡದ ಕಾಂಡಗಳನ್ನು ಕೊರೆದು ಸತ್ವಹೀನವನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಲು ಶೇ. 0.02 ಬಲವಿರುವ ಡಿ.ಡಿ.ವಿ.ಪಿ. ಯನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಬೇಕು. ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಸಿಂಪಡಿಸಿದ 3 ರಿಂದ 4 ದಿವಸಗಳವರೆವಿಗೂ ಎಲೆಗಳನ್ನು ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳಿಗೆ ಕೊಡಬಾರದು.

ಜಾಸಿಡ್‌ಗಳು

ಈ ಜಾತಿಯ ಕೀಟಗಳು ಎಲೆಗಳ ಅಂಚನ್ನು ತಿಂದು ಹರಿದಿರುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಎಲೆಗಳು ಚಿಗುರುವಾಗಲೇ ತಿಂದು ನಿರ್ನಾಮಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಶೇ. 0.1 ಬಲವಿರುವ ಶೆಲ್‌ವೆಪಾನೋ ಅಥವಾ ಶೇ 0.1 ಬಲವಿರುವ ರೋಗರ್ ಎಂಬ ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳಿಂದ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು. ಸಿಂಪಡಿಸಿದ 8 ರಿಂದ 10 ದಿವಸದವರೆವಿಗೂ ಎಲೆಗಳನ್ನು ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿ ಕೊಡಬಾರದು.

ಕೆಂಪು ಕಂಬಳಿಹುಳು

ಈ ಜಾತಿಯ ಹುಳುಗಳು ಅಕ್ಟೋಬರ್‌ನಿಂದ ಮಾರ್ಚ್‌ವರೆವಿಗೂ ಬಹು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಹಿಪ್ಪುನೇರಳೇ ತೋಟಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಂದು ತಿಳಿದುಬಂದಿದೆ. ಇವು ಗಿಡದ ಎಲೆಗಳನ್ನೆಲ್ಲ ತಿಂದು ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ತೋಟವನ್ನೇ ಬರಿದುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಭಯಾನಕ ಹುಳುಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಅವುಗಳ ಮೊಟ್ಟೆ ಹಾಗೂ ಹುಳುಗಳನ್ನು ನೋಡಿ, ಹಿಡಿದು, ನಾಶಪಡಿಸಬೇಕು. ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಿದ್ದರೆ ಶೇ. 0.18 ಬಲವಿರುವ ಶೆಲ್ ವೆಪಾನೋ ಕೀಟನಾಶಕವನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸುವುದರಿಂದಲೂ ತಡೆಗಟ್ಟಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದ ಸುಮಾರು 4 ದಿವಸಗಳಿಂದ 1 ವಾರದವರೆವಿಗೂ ಎಲೆಗಳನ್ನು ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳಿಗೆ ಕೊಡಬಾರದು. (ರೇಷ್ಮೆ ಹುಳುಗಳ ಸಾಕಾಣಿಕೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮುಂದಿನ ಲೇಖನದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯಬಹುದು).

ವಿಜ್ಞಾನದ ಒಗಟುಗಳು

1. ಕೂಗುವೆ ಕೋಳಿಯಲ್ಲ
   ಹಾಡುವೆ ಕೋಗಿಲೆ ನಾನಲ್ಲ
   ಮಾತಾಡುವೆ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲ
   ನಿಮ್ಮ ಮನರಂಜನೆಗೆ ನಾನು ಬೇಕು
   ಹಾಗಾದರೆ ನಾನು ಯಾರು ?
2. ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಕಚ್ಚುವೆ-ಚೇಳಿಯಲ್ಲ
   ನನ್ನ ವೇಗ ಶೀಘ್ರ
   ನನ್ನಿಂದ 'ಆದಾಯವೂ'
   ಅಪಾಯವೂ ನಿಮಗುಂಟು !
   ನಾನು ಯಾರು ?
3. ಕಾಲುಗಳಿವೆ ಮನುಷ್ಯನಲ್ಲ
   ಹಾರಬಲ್ಲೆ ಪಕ್ಷಿಯಲ್ಲ
   ಭೂಮಿಯಮೇಲೆ ಓಡಬಲ್ಲೆ ಬಸ್ಸಲ್ಲ
   ಪವನವೇಗಿ ನಾನು ರೈಲಲ್ಲ
   ನಾನು ಯಾರು ?
4. ಬೆಳ್ಳಗಿರುವೆ ಹಾಲಲ್ಲ
   ಭಾರವಿದೆ ಕಲ್ಲಲ್ಲ
   ಹೊಳೆಯುವೆ ನಕ್ಷತ್ರವಲ್ಲ
   ದ್ರವರೂಪಿ ನಾನು-ನೀರಂತೂ ಅಲ್ಲವೇ ಅಲ್ಲ
   ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಜಾರುವೆ
   ನಾನು ಯಾರು ?

ಒಗಟು ಹೇಳಿದವರು : ಜಿ. ಪಿ. ರೆಡ್ಡಿ, ಗುಂಡಳ್ಳಿ

ಕಳೆದ ಸಂಚಿಕೆಯ ಒಗಟುಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ :

1. ಪೆನ್ನು 2. ಗಾಳಿ

ಡೇವಿಯ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪ

ಎಸ್. ಜಿ. ಪರಮಶಿವಯ್ಯ

ರಕ್ಷಿತ ದೀಪವು ಒಂದೂವರೆ ಶತಮಾನಗಳಿಗೂ ಹಿಂದಿನಿಂದ ಜಗತ್ತಿನಾದ್ಯಂತ ಕೋಟ್ಯಾಂತರ ಗಣಿ ಕಾರ್ಮಿಕರ ಪ್ರಾಣವನ್ನು ಅಪಾಯಕಾರಿ ಅನಿಲಗಳ ಸ್ಫೋಟಗಳಿಂದೊದಗುವ ಪ್ರಾಣಾಪಾಯಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಂಡು ಬರುತ್ತಿದೆ. ಅದರ ಸಾರ್ಥಕ ಸೇವೆಯಿಂದ ಅದು ಪ್ರಾಣರಕ್ಷಕ ದೀಪವೆನಿಸಿದೆ. ಅಸಂಖ್ಯ ಗಣಿ ಕಾರ್ಮಿಕರ ಪ್ರಾಣ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತಿರುವ ಕೀರ್ತಿ ಇದರ ಜನಕ ಸರ್ ಹಂಫ್ರಿ ಡೇವಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ (ಈ ವಿಜ್ಞಾನಿಯ ಬಗ್ಗೆ ಪತ್ರಿಕೆಯ ಜನವರಿ 79ರ ಸಂಚಿಕೆಯಲ್ಲೊಂದು ಲೇಖನ ಪ್ರಕಟವಾಗಿದೆ). ಆದಕ್ಕೆಂದೇ ಇವನ ಹೆಸರು ಆ ದೀಪಕ್ಕೆ ಸಂದಿದೆ. ಲೇಖಕರು ಇಲ್ಲಿ ಈ ದೀಪದ ಸಮಗ್ರ ಪರಿಚಯಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಎಣ್ಣೆದೀಪ, ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪ, ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ, ಮಾಯಾ ದೀಪ :- ಹೀಗೆ ಹಲವು ಬಗೆಯ ದೀಪಗಳನ್ನು ನೋಡಿರುವ ನೀವು ಜ್ವಾಲಾ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪವನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೀರ. [Flame safety lamp] ? ಹಾಗೊಂದು ಪಕ್ಷ ನೋಡದೇ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಅಂತರ್ಗಣಿ (Underground Mines) ಆದರಲ್ಲೂ ವಿಶೇಷತಃ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಗಣಿಯೊಂದನ್ನು ಸಂದರ್ಶಿಸಿ ಬನ್ನಿ. ರಕ್ಷಿತ ದೀಪ, ಅದರ ಕಾರ್ಯಾಚರಣೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಅಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು.

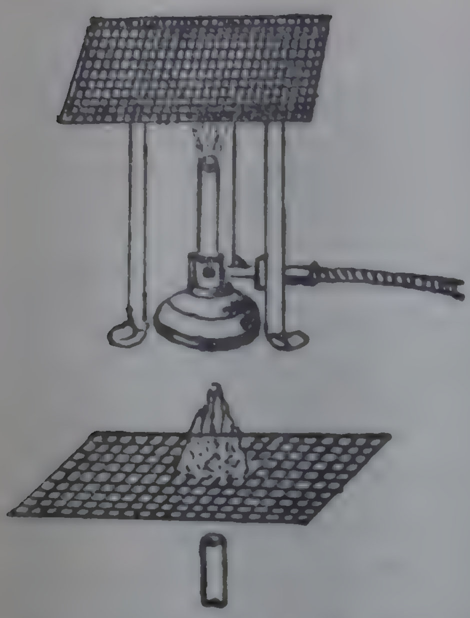
ಮರದ ಎಲೆಗಳೂ ಮೊದಲ್ಗೊಂಡ ಬಹುತೇಕ ಸಾವಯವ ವಸ್ತುಗಳು ಜವುಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡು ಕೊಳೆತು ಮಿಥೇನ್ ಅನಿಲ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಜವುಗು ಅನಿಲವೆಂದು ಕರೆಯುವುದು ವಾಡಿಕೆ. ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲೇ ಪೊಟರೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಅನಿಲ ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡು ಬಂಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಗಣಿಗಳ ಮೂಲಕ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಈ ಪೊಟರೆಗಳು ತೆರೆದುಕೊಂಡು ಮಿಥೇನ್ ಅನಿಲ ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಹರಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಆಸ್ಫೋಟಗಳು ಸಂಭವಿಸುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು. ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ಗಣಿ ಕಾರ್ಮಿಕರು 'ಫೈರ್ ಡ್ಯಾಂಪ್' ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಮಿಥೇನ್ ಅನಿಲದಿಂದ ಉಂಟಾಗಬಹುದಾದ ಅನಾಹುತವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬೇಕಾದಲ್ಲಿ ಇದು ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡಿರುವ ಸ್ಥಳ ಮತ್ತು ಅದರ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿ ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಹಬ್ಬದಂತೆ ಮುಂಜಾಗ್ರತಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಇಲ್ಲವಾದಲ್ಲಿ ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಇಂಗ್ಲೆಂಡಿನ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಪದೇ ಪದೇ ಮಿಥೇನ್ ಅನಿಲದಿಂದ ಸಿಡಿತಗಳುಂಟಾಗಿ ಬಹಳಷ್ಟು ಕಾರ್ಮಿಕರು ಸಾವು ನೋವುಗಳಿಗೆ ಬಲಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ಬಗೆಯ ಅಪಾಯಕಾರಿ ಸ್ಫೋಟನೆಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಸಂಸ್ಥೆಯೊಂದು ಸ್ಥಾಪಿತಗೊಂಡಿತು. ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿದ ಈ ಸಂಸ್ಥೆ ಕೊನೆಗೊಮ್ಮೆ ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿಫಲಗೊಂಡಿತು. ಅನಂತರ ಇದೇ ಸಂಸ್ಥೆಯು 'ರಾಯಲ್ ಸೊಸೈಟಿಯ' ಮೂಲಕ ಸರ್‌ಹಂಫ್ರಿಡೇವಿಯ ಸಹಕಾರವನ್ನು ಕೋರಿತು. ಡೇವಿಯು ಹಲವಾರು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸುಗಮವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲು ಅನುಕೂಲವಾದ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪವನ್ನು (ಸೇಫ್ಟಿಲ್ಯಾಂಪ್) 1815 ರಲ್ಲಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದ. ಇದರ ಜನಕ ಡೇವಿಯ ಹೆಸರನ್ನೇ ಈ ದೀಪಕ್ಕೆ ಇಡಲಾಯಿತು. ಅಂದಿನಿಂದ ಇದು ಡೇವಿಯ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪ ಎಂದು ಎಲ್ಲೆಡೆಯೂ ಖ್ಯಾತಿಗಳಿಸಿತು.

ಡೇವಿಯ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪವನ್ನು ಹತ್ತೊಂಬತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಇಪ್ಪತ್ತನೆಯ ಶತಮಾನದ ಆದಿ ದಶಕಗಳಲ್ಲೂ ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಪರೀಕ್ಷೆಗೋಸ್ಕರ ಬಳಸುವ ಪದ್ಧತಿ ರೂಢಿಯಲ್ಲಿತ್ತು. ಆದರೆ ಇಂದು ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಗಣಿಗಳಲ್ಲೂ ವ್ಯಾಪಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳಕಿಗೋಸ್ಕರ ಬಳಸುತ್ತಿರುವ ಕಾರಣ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪವು ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಅನಿಲ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತಗೊಂಡಿದೆ. ಇದನ್ನು 'ಜ್ವಾಲಾ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪ'ವೆಂದೂ ಕರೆಯುವುದುಂಟು.

ಡೇವಿಯ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪದ ಮುಖ್ಯ ಅಂಗ ತೈಲ ಜ್ವಾಲೆ. ಗಾಜು ಅಥವಾ ಮೇಲ್ಮುಚ್ಚಳ (ಬಾನೆಟ್) ರಹಿತವಾದ ಒಂದೇ ತಂತಿ ಜಾಲರಿಯನ್ನೊಳಗೊಂಡ (ವೈರ್ ಗಾಜ್) ವರ್ತುಲ ನಾಳಿ (ಸಿಲಿಂಡರ್) ಈ ಜ್ವಾಲೆಯ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತುವರಿದಿದೆ. ಈ ದೀಪದ ಜ್ವಾಲೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಅಳತೆಗೋಲಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ. ಇದರ ಜ್ವಾಲಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕಿತ 0.15ಕ್ಕೂ ಕಡಿಮೆಯೆಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು. ಅಲ್ಲದೆ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಸುಮಾರು ಎರಡು ಮೀಟರ್‌ಗೂ ಮೀರಿದ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಬೀಸುವ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸುಲಭದಾಹ್ಯ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ (ಇನ್‌ಫ್ಲೇಮಬಲ್ ಅಟ್‌ಮಾಸ್ಫಿಯರ್) ಈ ರಕ್ಷಿತದೀಪ ಅರಕ್ಷಿತ ಅನ್‌ಸೇಫ್.

ಕ್ಲಾನಿ ಎಂಬಾತು 1839ರಲ್ಲಿ ಈ ದೀಪದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಇದನ್ನು 'ಕ್ಲಾನಿ ದೀಪ'ವೆಂದು ಕರೆದ. ಅಂದರೆ ಗಾಜಿನ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ವರ್ತುಲ ನಾಳಿಯನ್ನೂ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಜಾಲರಿಯನ್ನೂ ಈ ದೀಪದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿದ. ಇದರ ಜ್ವಾಲಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ 0.3 ರಷ್ಟು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಜ್ವಾಲಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಸಮ.



ತಂತಿಜಾಲರಿಯ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಚಿತ್ರ

ಆದರೆ ಇದು ಡೇವಿಯ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪದಷ್ಟು ಸುರಕ್ಷಿತವಲ್ಲವೆಂದು ತಿರಸ್ಕೃತವಾಯಿತು.

ಮ್ಯುಸಲರನ ದೀಪ

ಮ್ಯೂಸಲರ್ ಎಂಬಾತನು 1840ರಲ್ಲಿ ದಹ್ಯ ಉತ್ಪನ್ನಗಳಿಂದ ಒಳಹಾಯುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಶಂಕುವಿನಾಕಾರದ ಲೋಹದ ಚಿಮಣಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿ ಈ ದೀಪವನ್ನು 'ಮ್ಯೂಸಲರ್ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪ'ವೆಂದು ಕರೆದ. ಹೀಗಾಗಿ ಈ ದೀಪ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಗಾಳಿ ಬೆಳಕನ್ನು (ಕಂಟ್ರೋಲ್ಡ್ ವೆಂಟಿಲೇಷನ್) ನೀಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಯಿತು. ಇದು ಇತರ ಎರಡು ದೀಪಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಸುರಕ್ಷಿತವೆಂದು ಕಂಡುಬಂತು. ಅಂದರೆ ಈ ದೀಪದ ವಾತಾಯನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಸಹಜ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದೋ ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಸುಗಮವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಬಲ್ಲದು.

1880ರಲ್ಲಿ ಮಾರ್ಸಟ್ ಎಂಬಾತನು ತಂತಿ ಜಾಲರಿಯ ರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಒಂದು ಹೊರ ಕವಚವನ್ನೂ ಮತ್ತು ಒಂದರ ಒಳಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಹೆಣಿಗೆಯಂತೆ ಹೆಣೆದುಕೊಂಡಿರುವ ಎರಡು ಜಾಲರಿಗಳನ್ನೂ ಈ ದೀಪದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿದ. ಸುಮಾರು ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಆರು ಮೀಟರ್ ವಾಯುವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಈ ದೀಪ ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿದ್ದು ಜಾಲರಿಯಲ್ಲಿ ಅನಿಲ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಹತ್ತಿ ಉರಿಯುತ್ತಿದ್ದರೂ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಹದಿನೈದು ಮೀಟರ್ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ಗಾಳಿಯ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕ್ಲುಪ್ತ ಕಾಲದವರೆಗೆ ನಿಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲದು. ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಉರಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಲ್ಲಿ ಮೂಲತಃ ಇದರ ಜ್ವಾಲಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ 0.3 ರಷ್ಟಿದ್ದು, ದೀಪಶಿಖೆ (ಬರ್ನರ್), ಬತ್ತಿ (ವಿಕ್) ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ಇಂಧನ ಬಳಕೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಸುಧಾರಣೆಯಾದ ನಂತರ ಇದರ ಜ್ವಾಲಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಉರಿಯ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪಟ್ಟು ಹೆಚ್ಚಳ ಕಂಡು ಬಂತು.

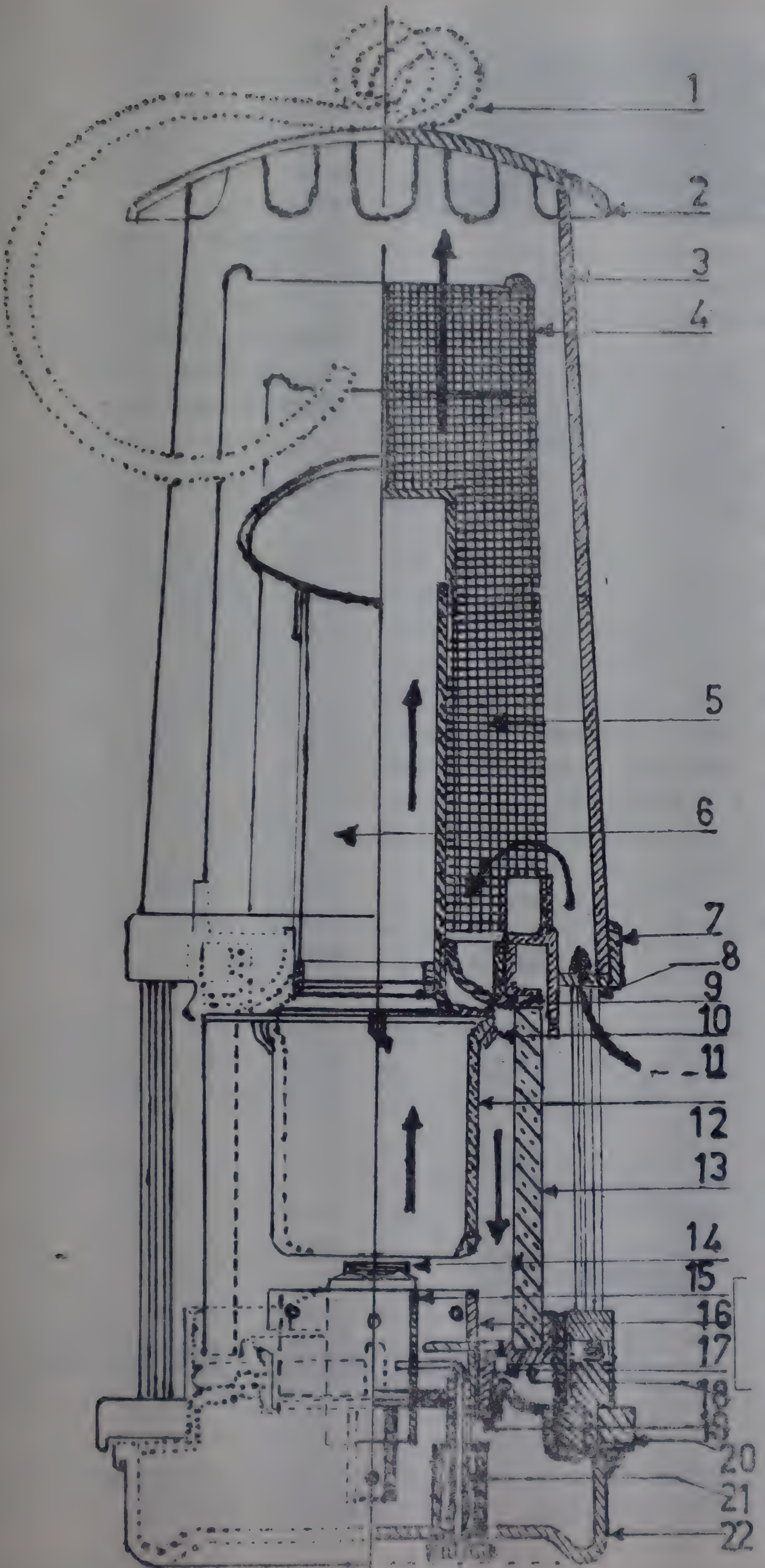
ಅನಂತರ ದಹ್ಯ ನಳಿಕೆ ದೀಪವೊಂದರ (ಕಂಬಸ್ಚನ್ ಟ್ಯೂಬ್ ಲ್ಯಾಂಪ್) ಉಗಮವಾಯಿತು. ಇದನ್ನು ಮಾರ್ಸಟ್-ಮ್ಯೂಸಲರ್ ಸಂಯುಕ್ತ ದೀಪವೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಬೆಳಕಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಈ ದೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಲೋಹದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟು ಒಳ ಚಿಮ್ಣಿಯವರೆಗೆ ಗಾಜನ್ನು ವಿಸ್ತರಿಸಲಾಯಿತು. ಈ ಬಗೆಯ ದೀಪಗಳು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಉರಿಗಿಂತ ಕನಿಷ್ಠ 2.5 ರಷ್ಟು ಮತ್ತು ಗರಿಷ್ಠ 3 ರಷ್ಟು ಜ್ವಾಲಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪಡೆದವು. ಆದರೆ ಈ ದೀಪದಲ್ಲಿ ತಲೆದೋರಿದ ನ್ಯೂನತೆಗಳಿಂದಾಗಿ ಇದು ಅಷ್ಟಾಗಿ ಬಳಕೆಗೆ ಬರಲಿಲ್ಲ. ಆ ನ್ಯೂನತೆಗಳು ಹೀಗಿವೆ– (1) ಮೇಲ್ಮುಚ್ಚಳದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಅಧಿಕ ಶಾಖ (2) ನಿಮ್ನ ಪ್ರಮಾಣದ ಅನಿಲವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬಂದ ಅಸಮರ್ಥತೆ (3) ಒಳಗಾಜಿನ ಮೇಲೆ ಹೊಗೆಯ ಕಿಟ್ಟ ಸಂಚಯನಗೊಳ್ಳುವ ಸಾಧ್ಯತೆ, ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಯ ಉರಿಗಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಜ್ವಾಲಾ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪಗಳ ಅಗತ್ಯತೆ ಈ ಮೊದಲೇ ತಿಳಿಸಿರುವಂತೆ ಇದೀಗ ಇಳಿಮುಖಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದು ಇದರ ಬದಲು ಬೆಳಕಿಗಾಗಿ ವಿದ್ಯುಚ್ಚಾಲಿತ ಶಿರೋಧಾರಕ ದೀಪಗಳ (ಕ್ಯಾಪ್ ಲ್ಯಾಂಪ್) ಬಳಕೆ ಅಧಿಕಗೊಂಡಿದೆ.

ಪ್ರೆಸ್ಟ್‌ವಿಚ್ ದೀಪ

ಆಧುನೀಕರಣಗೊಂಡ ಮಾರ್ಸಲ್ ಮಾದರಿಯ ದೀಪವೇ ಪ್ರೆಸ್ಟ್‌ವಿಚ್ ರಕ್ಷಿತದೀಪ. ಇವೆರಡರ ಸೂತ್ರ ಮತ್ತು ನಿಯಮಗಳು ಏಕರೀತಿಯಾಗಿದ್ದು ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾರ್ಪಾಡುಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಇದೇ ಮಾದರಿಯ ದೀಪವನ್ನು ಭಾರತದಲ್ಲಿ ಇಂದು ಜೆ.ಕೆ.ಡೇ. ಅಂಡ್ ಸನ್ಸ್ ಕಂಪನಿಯವರು 'ವೆಲಾಕ್ಸ್' ಎಂಬ ವ್ಯಾಪಾರಾಂಕಿತದಲ್ಲಿ ಇಂದು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಪರ್ಯವೇಕ್ಷಕ ಅಧಿಕಾರ ವರ್ಗ (ಸೂಪರ್‌ವೈಸರಿ ಸ್ಟಾಫ್) ಮೀಥೇನ್ ಅನಿಲ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಪ್ರಮಾಣ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅನಿಲ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ 'ವೆಲಾಕ್ಸ್-5'ನೇಯ ಮಾದರಿಯ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪ ಹೆಚ್ಚು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿದೆ.

ರಚನೆ

ಅನಿಲ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ವೆಲಾಕ್ಸ್ 5ರ ಮಾದರಿಯ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪವನ್ನು ಮಾನವನ ದೇಹಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಮಾನವ ದೇಹವನ್ನು ರುಂಡ, ಮುಂಡ, ಕೈಕಾಲು ಎಂದು ಮೂರು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಪ್ರೆಸ್ಟ್‌ವಿಚ್ ರಕ್ಷಣಾ ದೀಪವನ್ನೂ ಇದೇ ರೀತಿ ಮೂರು ಭಾಗವಾಗಿ ವಿಂಗಡಿಸುವಂತೆ ಈ ದೀಪವನ್ನೂ ಮೂರು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮನುಷ್ಯನ ದೇಹದ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಅಂಗ ಊನವಾದರೂ ಇಡೀ ದೇಹ ಕೆಲಸಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಸುಗಮವಾಗಿ ಮಾಡಲಾರದು. ಅದರಂತೆಯೇ ಈ ದೀಪದಲ್ಲಿಯ ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಭಾಗ ಕೆಟ್ಟರೂ ಇಡೀ ದೀಪ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲಾರದೇ ನಿಷ್ಕ್ರಿಯವಾಗುತ್ತದೆ. (ಚಿತ್ರ 2 ನೋಡಿ) ಈ ದೀಪದ ಕೆಳಭಾಗದ ತಳದಲ್ಲಿ ಇಂಧನ ಪಾತ್ರೆ ಇದೆ. ದೀಪ ಶಿಖೆ, ತೈಲ ಕವಾಟ, ದೀಪ ಶಿಖೆಯ ಮೂಲಕ ಹಾಯ್ದುಹೋಗಿರುವ ಚಪ್ಪಟೆಯಾದ ಬತ್ತಿ. ದೀಪಶಿಖೆಯ ಟೋಪಿ, ಗಾಜನ್ನು ಭದ್ರವಾಗಿ ಹಿಡಿದಿರುವ ಬಳೆ, ದೀಪ ಶಿಖೆಯ ತಿರುಪು ಬಳೆ, ಬರ್ನರ್. ಸ್ಕ್ರೂ ರಿಂಗ್ ದೀಪ ಶಿಖೆಯ ಬಿಗಿ ಬಿಲ್ಲೆ (ಬರ್ನರ್ ವಾಷರ್), ಒಡಲು ಬಳೆ (ಬಾಡಿ ರಿಂಗ್) ಹಾಗೂ ಸ್ಪ್ರಿಂಗನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ರಕ್ಷಣಾ ಗುಬುಟು (ಸ್ಪ್ರಿಂಗ್ ಗಾರ್ಡ್ ನಾಬ್) ಮತ್ತು ನಳಿಕೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮೊನಚಾದ ಉಕ್ಕಿನ ತಂತಿ (ಸ್ಟೀಲ್ ಪ್ರಿಕರ್) ಇವೇ ಮೊದಲಾದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಇಂಧನ ಪಾತ್ರೆಗೆ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದೆ. ಬತ್ತಿಯ ಎತ್ತರವನ್ನು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಏರಿಸಲು ಮೊನಚಾದ ಈ ಉಕ್ಕಿನ ತಂತಿ ಸಹಾಯಕವೆನಿಸಿದೆ. ಒಮ್ಮೆ ಈ ದೀಪವನ್ನು ಹೊತ್ತಿಸಿದರೆ ಪದೇ ಪದೇ ಹೊತ್ತಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಈ ದೀಪದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇದರ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಯಸ್ಕಾಂತಗುಣವುಳ್ಳ ಬೀಗ ಮುದ್ರೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ. ಈ ದೀಪದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಜೋಡಿಸಿ ಸಂಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿತೆಂದರೆ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಕೀಲಿಯ ಹೊರತು ಅನ್ಯ ಸಾಧನಗಳಿಂದ ಬಿಚ್ಚಲು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ



ಕೋಣೆ ಇದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ದೀಪದ ಕೋಣೆ ಎಂದು ಹೆಸರು. ದೀಪವನ್ನು ಬಿಚ್ಚುವ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಈ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯ. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ದೀಪಗಳನ್ನು ಇಡಲು ಸುರಕ್ಷಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೂ ಉಂಟು.

ಇಂದನ ಪಾತ್ರೆಗೆ ಜೋಡಿಸಿರುವ ಸಂಘಟಿತ ಕೆಳತಟ್ಟೆ (ಕಂಪೋಸಿಟ್ ಲೋಯರ್ ಪ್ಲೇಟ್) ಗಾಳಿಯು ಒಳ ಹಾಯ್ದು ಹೋಗಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಸೃಷ್ಟಿಸಿರುವ ಒಳ ಹಾಯಿ ಕಂಡಿಗಳಿಂದ (ಇನ್ ಲೆಟ್ ಹೋಲ್ಸ್) ಕೂಡಿದ ಮಧ್ಯಬಳೆ (ಮಿಡ್ಲ್ ರಿಂಗ್) ಮುಂತಾದ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ನಡುವಣ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ಕೆಳ ತಟ್ಟೆ ಮತ್ತು ಮಧ್ಯಬಳೆಯನ್ನು ಉಕ್ಕಿನ ಕಂಬಿಗಳು ಒಂದುಗೂಡಿಸಿದ್ದು ಈ ಕಂಬಿಗಳು ಗಾಜಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಆಂತರಿಕ ಮತ್ತು ಮುಂದನ್ನೆಯ ಗಾಜೂ ಸಹ ನಡುವಣ ಭಾಗದ ಅಂಗವಾಗಿ ಅಳವಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಹೊರಗಾಜಿನ ತಳ ಹಾಗೂ ಬಾಹ್ಯ ತಂತಿ ಜಾಲರಿಯ ತಳದ ಮೇಲಣ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಕಲ್ನಾರಿನ ಬಿಗಿಬಿಲ್ಲೆ ಉಂಗುರಗಳಿವೆ (ಆಸ್ಬೆಸ್ಟಸ್ ವಾಷರ್ಸ್). ಆದರೆ ಒಳಗಾಜಿನಲ್ಲಿ ಈ ಬಿಲ್ಲೆಯನ್ನು ಮೇಲಣ ಕೊನೆ ಮತ್ತು ದಹ್ಯನಳಿಕೆಯ ನಡುವೆ ಜೋಡಿಸಲಾಗಿದೆ ಹೊರಗಾಜಿನಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ಕಲ್ನಾರಿನ ಬಿಗಿಬಿಲ್ಲೆಯು ಈ ಗಾಜಿನ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಕೆಳಗೆ ವಾತ ನಿಗ್ರಹದಂತೆ (ಏರ್ ಟೈಟ್) ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ದೀಪದ ವಿವಿಧ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವಾಗ ಮಾತ್ರ ಬಿಗಿ ಬಿಲ್ಲೆಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮರೆಯುವಂತಿಲ್ಲ.

ಪ್ರತಿಯೊಂದೂ 28 ಮೆಷ್‌ಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಎರಡು ತಂತಿ ಜಾಲರಿಗಳು, ದಹ್ಯ

ಚಿತ್ರ-2. 1 ಉಕ್ಕಿನ ಹಿಡಿ 2 ಉಕ್ಕಿನ ಹೆಡೆ 3 ಉಕ್ಕಿನ ಮೇಲ್ಮುಚ್ಚಳ 4 ಹೊರ ತಂತಿ ಜಾಲರಿ 5 ಒಳತಂತಿ ಜಾಲರಿ 6 ದಹ್ಯ ನಳಿಕೆ 7 ಮೇಲ್ಮುಚ್ಚಳ ಬಳೆ 8 ಉಕ್ಕಿನ ಸರಳು 9 ಹೊರಗಾಜಿನ ಕಲ್ನಾರು ಬಿಗಿ ಬಿಲ್ಲೆ 10 ಒಳಗಾಜಿನ ಕಲ್ನಾರು ಬಿಗಿಬಿಲ್ಲೆ 11 ವಾಯು ದ್ವಾರ 12 ಒಳ ಗಾಜು 13 ಹೊರಗಾಜು 14 ಬತ್ತಿ 15 ತೈಲ ಕವಾಟ ಭರಿತ ದೀಪಶಿಖೆ 16 ದೀಪ ಶಿಖೆಯ ಟೋಪಿ 17 ಗಾಜು ಬಂಧನ ಬಳೆ 18 ದೀಪ ಶಿಖೆಯ ತಿರುಪುಬಳೆ 19 ದೀಪ ಶಿಖೆಯ ಬಿಗಿ ಬಿಲ್ಲೆ 20 ಒಡಲು ಬಳೆ 21 ಮೊನಚಾದ ಉಕ್ಕಿನ ತಂತಿ 22 ತೈಲ ಪಾತ್ರೆ



ದುಂಡನೆಯ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಅನಿಲ ಟೋಪಿ

ನಳಿಕೆ, ಮೇಲ್ಮುಚ್ಚಳ (ಬಾನೆಟ್), ಮೊದಲ್ಗೊಂಡ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಈ ದೀಪದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ಮೇಲ್ಮುಚ್ಚಳವು ತಂತಿ ಜಾಲರಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ಷಣೆಯನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಮುಚ್ಚಳದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕುಣಿಕೆ ಕಂಡಿಯನ್ನೂ (ಐಲೆಟ್) ಮತ್ತು ಕೊಕ್ಕೆಯನ್ನೂ ಅಳವಡಿಸಲಾಗಿದ್ದು, ಕೊಕ್ಕೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ದೀಪವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು ಹೋಗಲು ಸಾಧ್ಯ. ದಹ್ಯನಳಿಕೆಯು ಉರಿಜ್ವಾಲೆಗೆ ಹೊರಗಾಳಿಯನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಒದಗಿಸುವ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿ ಚಿಮಣಿಯಂತೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣನಯನದಿಂದಾಗಿ (ಕನ್‌ವೆಕ್ಷನ್) ಜ್ವಾಲೆಯಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಶಾಖ ಅನಿಲಗಳು ಜಾಲರಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಏರಿ ಜಾಲರಿ ಮತ್ತು ಮೇಲ್ಮುಚ್ಚಳದ ಹೊರಕಂಡಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹಾಯ್ದು ವಾಯುಮಂಡಲವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ.

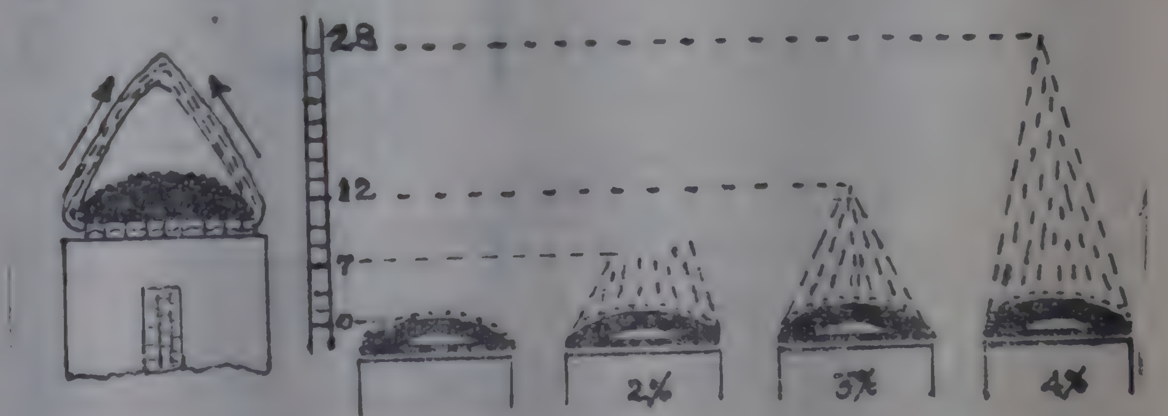
ಬಿಡಿ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವಾಗ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು ನಡುವಣ ಭಾಗದೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿ ತಿರುಪುಗಳನ್ನು ಹಾಕಿ ಭದ್ರಪಡಿಸಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಸಂಘಟಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಎರಡೂ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಕೆಳ ಭಾಗದೊಂದಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿ ತಿರುಪುಗಳೊಂದಿಗೆ ಭದ್ರಪಡಿಸಿ ಅನಂತರ ಅಯಸ್ಕಾಂತೀಯ ಬೀಗದಿಂದ ಮುಚ್ಚಬೇಕು. ಈ ದೀಪವನ್ನು ಬಿಚ್ಚಬೇಕಾದ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ದೀಪದ ಕೋಣೆಗೆ ಈ ದೀಪವನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ದು ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಗುಣವುಳ್ಳ ಕೀಲಿಯ ಮೇಲಿಟ್ಟಾಗ ಅಯಸ್ಕಾಂತ ಆಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಬೀಗದ ಅಗುಳಿ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅನಂತರ ದೀಪದ ಕೆಳಭಾಗದ ತಿರುಪುಗಳನ್ನು ಸಡಿಲಗೊಳಿಸುವ ಮೂಲಕ ಬಿಚ್ಚಬಹುದು.

ಇಂಧನ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ 50% ವರ್ಣರಹಿತ ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು 50% ಖನಿಜ ಕಾಲ್ಸ ಅಥವಾ ಕೊಬ್ಬರಿ ಎಣ್ಣೆಯನ್ನು ತುಂಬಬೇಕು. ಈ ಬಗೆಯ ಮಿಶ್ರ ತೈಲ ಬಳಕೆಯಿಂದ ಶ್ವೇತ ವರ್ಣದ ಬೆಳಕು ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪ್ರಜ್ವಲಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಒಂದು ಬಗೆಯ ಸಾಸಿವೆ ಜಾತಿಯ ಎಣ್ಣೆಯ ಕೊರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಇದರ ಬಳಕೆ ಬಹು ವಿರಳ. ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆಯಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಜ್ವಾಲೆ ಬಹುಮಟ್ಟಿಗೆ ಹಳದಿ ವರ್ಣವುಳ್ಳದ್ದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ತಂತಿ ಜಾಲರಿಯ ಮೇಲೆ ಹೊಗೆಯ ಕಿಟ್ಟವೇನಾದರೂ ಸಂಚಯನಗೊಂಡಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಜಾಲರಿಯಲ್ಲಿ ಬಿರುಕು ಬಿಟ್ಟಲ್ಲಿ ಜಾಲರಿ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಪ್ರತಿನಿತ್ಯವೂ ಈ ದೀಪಗಳನ್ನು ಒರೆಸಿ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಸದೋಷ (ಡಿಫೆಕ್ಟಿವ್) ಅಥವಾ ನವಿಕೃತ (ರಿವೇರ್ಡ್) ಬಿಡಿ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬಳಸಕೂಡದು. ಅಕಸ್ಮಾತ್ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಭಾಗ ಕೆಟ್ಟುಹೋದಲ್ಲಿ ಆ ಭಾಗವನ್ನು ಈ ದೀಪವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಕಂಪನಿಯವರಿಂದಲೇ ಪಡೆದು ಈ ಹೊಸ ಭಾಗದಿಂದ ಕೆಟ್ಟುಹೋದ ಭಾಗವನ್ನು ಸ್ಥಳಾಂತರಿಸಬೇಕು. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬ ಗಣಿ ಕಾರ್ಮಿಕನೂ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪದ ಹಿತದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಈ ಅಂಶವನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿಟ್ಟಿರುತ್ತಾನೆ. ರಕ್ಷಿತ ದೀಪವನ್ನು ಇದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಮೀಸಲಿಟ್ಟಿರುವ ದೀಪದ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿಯೇ ಹಚ್ಚಿ ಗಣಿಯೊಳಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಬೇಕು. ಈ ದೀಪವನ್ನು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ಸಂಘಟಿಸಿದ್ದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಇದರ ಜ್ವಾಲೆ ಒಂದು ಸೆಕೆಂಡಿಗೆ ಆರು ಮೀಟರ್ ವೇಗದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ವಾಯು ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಅಲುಗಾಡುವುದಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಕಂಪಿಸುವುದಾಗಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದಿಲ್ಲ. ರಕ್ಷಿತ ದೀಪಗಳ ರಚನೆ ದಾರ್ಢ್ಯಕಾರಕವಾಗಿದ್ದು ಇವುಗಳ ಬಳಕೆಗೆ ಅನುಮೋದನೆ ನೀಡುವ ಮುನ್ನ ಇವನ್ನು ಯಥೋಚಿತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಅನಂತರ ಬಳಸುವುದು ಕ್ಷೇಮ.

ದೀಪದ ಹಿಂದಿರುವ ಸೂತ್ರ

ಉದ್ದೀಪಿತ ಸ್ವಯಂ ದಹನಾ ಅನಿಲದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮಿಶ್ರವಾಯುವಿನಲ್ಲಿ ಡೇವಿಯ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪದ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ತಂತಿ ಜಾಲರಿಯ ರಚನೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಆಧುನಿಕ ದೀಪಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡ ಈ ಬಗೆಯ ಅತ್ಯಗತ್ಯ ರಕ್ಷಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ತಂತಿ ಜಾಲರಿಯ ಉಪಯೋಗದಲ್ಲಿ ಹಲವು ಸೂತ್ರಗಳು ಅಡಗಿದ್ದು, ಈ ಸೂತ್ರಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಡೇವಿಯು ತನ್ನ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದ. ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸರಳ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿ ನೋಡುವ ಮೂಲಕ ಈ ಸೂತ್ರಗಳನು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಬುನ್ಸನ್ ದೀಪ ಶಿಖೆಯೊಂದರ ಮೇಲೆ ಸುಮಾರು 30 ಮಿ.ಮೀ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾದ ಒಂದು ಕಬ್ಬಿಣದ ಜಾಲರಿಯನ್ನು



ಚಪ್ಪಟೆಯ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಅನಿಲಟೋಪಿ. ಎಡಕೊನೆ ತೈಲರಕ್ಷಿತ ದೀಪದ ಜ್ವಾಲೆ

ಹಿಡಿದು ಆದರ ಕೆಳಗೆ ಅನಿಲವನ್ನು ಹರಿಯಲು ಬಿಟ್ಟು ಹೊತ್ತಿಸಿದರೆ ಜ್ವಾಲೆಯು ತಂತಿ ಜಾಲರಿಯ ಕೆಳಗ ಮಾತ್ರ ಉರಿಯುತ್ತದೆಯೇ ವಿನಹ ಜಾಲರಿಯ ಮೂಲಕ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹಾಯ್ದು ಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಜಾಲರಿಯನ್ನು ಶಿಖೆಯ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ತಂದರೆ ಜ್ವಾಲೆ ನಂದಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಬದಲು ಕೊಂಚ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಜಾಲರಿಯನ್ನು ಶಿಖೆಯ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದರೆ ಅದು ಕೆಂಪಗೆ ಕಾದು ಜ್ವಾಲೆಯು ಜಾಲರಿಯ ಮೂಲಕ ಹಾಯ್ದು ಹೋಗುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಅನಂತರ ಇದೇ ಭಂಗಿಯಲ್ಲಿ ಜಾಲರಿಯನ್ನು ಶಿಖೆಯಿಂದ 30 ಮಿ.ಮಿ. ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು ಅನಿಲ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ನಂದಿಸಿದರೆ ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಜಾಲರಿಯು ಆರಿ ತಣ್ಣಗಾಗುತ್ತದೆ. ಅನಿಲವನ್ನು ಮತ್ತೆ ಹರಿಯ ಬಿಟ್ಟು ಜಾಲರಿಯ ಮೇಲೆ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಿಸಿದರೆ ಜಾಲರಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅನಿಲ ಹತ್ತಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಜ್ವಾಲೆಯು ಮಾತ್ರ ಜಾಲರಿಯ ಮೂಲಕ ಕೆಳಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ಜಾಲರಿಯನ್ನು ಸಾಕಷ್ಟು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎತ್ತಿ ಹಿಡಿದರೆ ಮತ್ತೆ ಜ್ವಾಲೆ ನಂದಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಕಬ್ಬಿಣದ ತಂತಿ ಜಾಲರಿಯನ್ನು ಮೇಲ್ಕಂಡ ಭಂಗಿಯಲ್ಲೇ ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಜ್ವಾಲೆಯ ಮೇಲೆ ಹಿಡಿದಾಗ ಅದು ಕಾದು ಕೆಂಪಗಾಗಿ ಅದರ ಮೂಲಕ ಜ್ವಾಲೆಯು ಹಾಯ್ದು ಜಾಲರಿಯ ಕೆಳಗಿರುವ ಅನಿಲ ಹತ್ತಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಅನಿಲ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕೆ ನೀಡಬಹುದಾದ ಕಾರಣ ಅಥವಾ ಸ್ಪಷ್ಟೀಕರಣ ಹೀಗಿದೆ. ಕಬ್ಬಿಣದ ಎಳೆಗಳಿಂದ ನೆಯ್ದು ತಯಾರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಜಾಲರಿಯು ಅತ್ಯುತ್ತಮ ಉಷ್ಣವಹನ ವಸ್ತುವೆನಿಸಿದ್ದು ಇದರ ಮೂಲಕ ಅನಿಲ ಹಾಯ್ದು ಹೋಗಲು ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲದೆ ಬಹುಬೇಗ ಜ್ವಾಲೆಯ ಶಾಖವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಾಗಿ ಜಾಲರಿಯ ಒಂದು ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ ಅನಿಲ ಹತ್ತಿ ಉರಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ ಅನಿಲ ಹತ್ತಿ ಉರಿಯುತ್ತಿದ್ದರೂ ಸಹ ಅದು ಜ್ವಲನ ಬಿಂದುವನ್ನು ತಲಪುವಲ್ಲಿ ನ್ಯೂನತೆ ತಲೆ ದೋರುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಅನಿಲ ಹಾಯ್ದು ಹೋಗಲು ಜಾಲರಿಯು ಅನುವುಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆಯೇ ಹೊರತು ಜ್ವಾಲೆಯು ಹಾಯ್ದು ಹೋಗಲು ಅವಕಾಶ ವೀಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಕೆಲ ನಿಮಿಷಗಳವರೆಗೆ ಜಾಲರಿಯು ಕಾಯಲು ಜ್ವಾಲೆ ಏನಾದರೂ ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಿದಲ್ಲಿ ಇದರ ಮೂಲಕ ಜ್ವಾಲೆ ಹಾಯ್ದು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬಗೆಯ ಸೂತ್ರ ಜ್ವಾಲಾರಕ್ಷಿತ ದೀಪದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಿರುವ ತಂತಿ ಜಾಲರಿಯಿಂದ ಒದಗಬಹುದಾದ ರಕ್ಷಣೆಯ ಹಿಂದೆ ಅಡಗಿದೆ. ಎಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಅನಾವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಈ ದೀಪ ಕಾಯ್ದು ಕೆಂಪಗಾಗಲು ಅವಕಾಶವಿರುವುದಿಲ್ಲವೋ ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಇದು ಸುರಕ್ಷಿತವಾಗಿ ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲುದು. ತಾಮ್ರದ ಜಾಲರಿಯು ಉಷ್ಣವಹನ ವಸ್ತುವೆನಿಸಿದ್ದರೂ ಅಧಿಕ ವ್ಯಯಾಧಿಕ್ಯವೆನಿಸಿದ ತಾಮ್ರ ಬಹುಬೇಗ ಹತ್ತಿ ಉರಿಯುವ ಕಾರಣ ಇದರ ಬಳಕೆ ಅಷ್ಟಾಗಿ ಇಲ್ಲ. ಜ್ವಾಲಾ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪದ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಕಂಡ ಈ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಲಾಗುವುದು.

ಪ್ರಕಾಶಕಗಳು

ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಅನ್ನು ಬಾಷ್ಪ ಸಾಂದ್ರೀಕರಣಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಿದಾಗ (ಡಿಸ್ಟಿಲೇಷನ್) ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ರಕ್ಷಿತ ದೀಪದಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳ ಪ್ರಕಾಶ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ಸಾಂದ್ರತೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ (ಪಟ್ಟಿ ನೋಡಿ).

	ಪ್ರಕಾಶ ಬಿಂದು	ಸಾಂದ್ರತೆ
ಖನಿಜ ಕಾಲ್ಸ →	250° ಫ್ಯಾ.	0.83
ಪ್ಯಾರಾಫಿನ್ →	96°–142° ಫ್ಯಾ.	0.79–0.82
ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಸ್ಪಿರಿಟ್ →	78° ಫ್ಯಾ.	0.7–0.78

ತೈಲ ಅಥವಾ ಸ್ಪಿರಿಟ್‌ನ, ಪ್ರಕಾಶಕ ಬಿಂದು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣಾಂಶದಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು ಈ ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿ ದಹ್ಯಬಾಷ್ಪ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಜ್ವಲನ ಬಿಂದುವಿನ (ಇಗ್ನೀಷನ್ ಪಾಯಿಂಟ್) ಉಷ್ಣಾಂಶವೂ ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದು ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ಬಾಷ್ಪ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕು. ಅತ್ಯಂತ ಸಾಧಾರಣವಾದ ಅಂದರೆ ಚಪ್ಪಟೆ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಮಾರ್ಸಟ್ ದೀಪದಲ್ಲಿ ಖನಿಜ ಕಾಲ್ಸ ಮತ್ತು ಪ್ಯಾರಾಫಿನ್ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಇಂಧನ ಬಹು ಉಪಯುಕ್ತ. ಕಾಲು ಅಂಗುಲ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ದುಂಡನೆಯ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ದೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಪಿರಿಟ್ ಅನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ಬಳಸಬೇಕು ಮತ್ತು ಇಂಧನ ಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಏಕ್ಕಿದ ಹತ್ತಿಯನ್ನು ಇಂಧನದ ಜೊತೆ ಅಳವಡಿಸಿ ಅದು ಇಂಧನದೊಡನೆ ನೆನೆಯಲು ಬಿಡಬೇಕು. ಆದರೆ ದಹ್ಯ ನಳಿಕೆ ದೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ 0.83 ಸಾಂದ್ರತೆಯುಳ್ಳ ಭಾರವಾದ ತೈಲ ಬಳಕೆ ಸೂಕ್ತ.

ಅನಿಲ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಪರೀಕ್ಷೆ

ಮಿಥೇನ್ ಅನಿಲವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಗೊಳ್ಳುವ ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ನುರಿತ ಕಾರ್ಮಿಕರು ಈ ದೀಪವನ್ನು ಗಣಿಯ ಒಳಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ಅನಿಲ ಪರೀಕ್ಷಾ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ತೊಡಗುತ್ತಾರೆ ಅನಿಲ ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡಿರುವ ಸ್ಥಳದ ಬಗ್ಗೆ ಏನಾದರೂ ಸುಳಿವು ದೊರೆತರೆ ಕೂಡಲೇ ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ತಜ್ಞರ ಗಮನಕ್ಕೆ ತರುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕಾರ್ಯದಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟು ತರಬೇತಿ ಪಡೆದ ತಜ್ಞರು ಮಿಥೇನ್ ಅನಿಲದಿಂದಾಗಬಹುದಾದ ಅನಾಹುತವನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ಸೂಕ್ತ ಕ್ರಮ ಕೈಗೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಅನಿಲ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಪರೀಕ್ಷೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಶಿರೋಧಾರಕ ದೀಪವನ್ನು ಆರಿಸಿ ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪದ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಸಹಜ ಸ್ಥಿತಿಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಏರಿಸಿ ಅಥವಾ ಕುಗ್ಗಿಸಿ ಅನಂತರ ಜ್ವಾಲೆಯ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಗಮನವಿಟ್ಟು ವೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾರೆ. ಜ್ವಾಲೆಯೇನಾದರೂ ನೀಳಗೊಂಡಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಗೋಪುರದಂತೆ ಮೇಲೇರಿದರೆ ಆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡಿರುವ ಪ್ರಮಾಣ ಶೇಕಡಾ ಮೂರರಷ್ಟೂ ಹೆಚ್ಚಿಂದೇ ಹೇಳಬಹುದು.

ಮಿಥೇನ್ ಮತ್ತು ಗಾಳಿ ಮಿಶ್ರಣ ಹೆಚ್ಚಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಅನಿಲ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವ ಕಾರಣ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪದ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಸಹಜ ಸ್ಥಿತಿಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತಲೂ ಜಾಸ್ತಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎತ್ತರಿಸಬಾರದು. ಜ್ವಾಲೆಯ ಮಟ್ಟ ಎತ್ತರಗೊಂಡಂತೆಲ್ಲಾ ದೀಪವು ಸ್ಫೋಟಗೊಂಡು ಜ್ವಾಲೆ ನಂದಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಈ ಮಿಶ್ರಣ ಸ್ಫೋಟಕವಲ್ಲ

ದಿದ್ದರೂ ಕೂಡ ಅನಿಲವು ದೀಪದ ಒಳಗೆ ಉರಿದು ಇಂಗಾಲದ ಡಯಾಕ್ಸೈಡ್ ಅನಿಲವು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಆಗಲೂ ಜ್ವಾಲೆ ನಂದಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ರಕ್ಷಿತ ದೀಪದ ಜ್ವಾಲೆಯು ಗೋಪುರದಂತೆ ಬಹು ಎತ್ತರದವರೆಗೆ ಉರಿದರೆ ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿಲ ಪ್ರಮಾಣ ಪರೀಕ್ಷೆ ಅನಗತ್ಯ. ಅಂದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಅನಿಲ ಪ್ರಮಾಣ ಸೇಕಡಾ ಮೂರಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚಿರುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿರುವಾಗ ಪದೇ ಪದೇ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಡೆಸುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲವೆಂದು ಇದರರ್ಥ.

ದುರದೃಷ್ಟವಶಾತ್ ಜವುಗು ಅನಿಲವು ರಕ್ಷಿತ ದೀಪವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಜಾಲರಿಯ ಒಳಗೆ ಹತ್ತಿ ಉರಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರೆ (ಯಾವುದೇ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲೂ ಹೀಗೆ ಉರಿಯಲು ಬಿಡಬಾರದು) ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಕನು ರಕ್ಷಿತ ದೀಪವನ್ನು ವಾಯು ಸೆಳೆತದಿಂದ ದೂರ ಸರಿಸಿ ನೆಲಗಟ್ಟಿನ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದು ಜಾಗರೂಕತೆಯಿಂದ ನಿರ್ಮಲ ಗಾಳಿಯು ಬೀಸುವ ಪ್ರದೇಶದತ್ತ ಹಿಮ್ಮರಳುವುದು ಸೂಕ್ತ. ಇದು ಸಾಧ್ಯವಾಗದೇ ಹೋದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಒಳಹಾಯುವ ಪ್ರವೇಶದ್ವಾರ ಕಂಡಿಗಳನ್ನು ಕರವಸ್ತ್ರದಿಂದ ಮುಚ್ಚಿ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ದಮನಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಅನಿಲ ಸಂಗ್ರಹಗೊಂಡಿರುವ ಪ್ರದೇಶ ಪತ್ತೆಯಾದನಂತರ ಗಣಿಗಳ ಮೇಲ್ಛಾವಣಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡಿಗಳನ್ನು ಕೊರೆದು ಮೀಥೇನ್ ಅನಿಲವು ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಬೇಕು. ಅನಂತರ ಈ ಕಂಡಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಬೇಕು. ಇಲ್ಲವಾದಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಸ್ವಚ್ಛವಾದ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಈ ಅನಿಲವನ್ನು ದುರ್ಬಲಗೊಳಿಸಬೇಕು ಅಥವಾ ಹೊರದೂಡವುದು ಉತ್ತಮ.

ಅನಿಲಾಂಶ ಪ್ರಮಾಣ ಪರೀಕ್ಷೆ

ಜ್ವಾಲಾ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮೀಥೇನ್ ಅನಿಲಾಂಶವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿಯ ಪ್ರಕಾಶಕ ಬೆಳಕನ್ನು ಸಾಧ್ಯವಾದಮಟ್ಟಿಗೂ ತೊಡೆದುಹಾಕಿ ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಶಿರೋಧಾರಕ ದೀಪವನ್ನೂ ಆರಿಸಬೇಕು. ಶ್ವೇತವರ್ಣದ ಬೆಳಕಿನ ಕಲೆಯ ಮೇಲೆ ಜ್ವಾಲೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನೀಲಿ ರೇಖೆಯು ಕಂಡುಬರುವವರೆಗೂ ದೀಪದ ಗುಬುಟನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಮೂಲಕ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪದ ಜ್ವಾಲೆಯನ್ನು ಕುಗ್ಗಿಸಬೇಕು. ಅನಿಲಾಂಶ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಅದಕ್ಕೆ' ಸಮೀಪದ ಯಾವುದಾದರೊಂದು ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಸೂಕ್ತ.

ಅನಿಲಾಂಶ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರಬಹುದಾದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಫೋಟಕ ಅನಿಲವಿದ್ದಾಗ, ಸುಲಭ ದಾಹ್ಯ ನಿಮ್ನ ಪರಿಮಿತಿಗಿಂತ (ಇನ್‌ಫ್ಲೇಮಬಲ್ ಲೋಯರ್ ಲಿಮಿಟ್) ಕೆಳಗಿದ್ದು, ಇದು ಪ್ರಕಾಶರಹಿತ ಜ್ವಾಲೆಯಾಗಿ ಉರಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಜ್ವಾಲೆಯ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಅನಿಲಾಂಶ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಅನಿಲ ಹತ್ತಿ ಉರಿಯುವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಪ್ರಕಾಶರಹಿತ ಜ್ವಾಲೆಯ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಎತ್ತರವೂ ಸಹ ಬತ್ತಿಯ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಬಳಸುವ ಇಂಧನ ಗುಣವನ್ನು ಅವಲಂಭಿಸಿವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಅನಿಲಾಂಶ ಪ್ರಮಾಣ ನಿರ್ಣಯದಲ್ಲಿ ಬಳಸಲಾಗುವ ದೀಪ, ಬತ್ತಿಯ ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಇಂಧನದ ಗುಣ ಮುಂತಾದುವನ್ನು ಪ್ರಮಾಣೀಕೃತಗೊಳಿಸುವುದು ಕ್ಷೇಮ.

ಚಿತ್ರ ಮೂರರಲ್ಲಿ ಅನಿಲ ಶಿರದ ಎತ್ತರ, ಆರು ಮಿ. ಮೀ. ವ್ಯಾಸದ ದುಂಡನೆಯ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಇಲ್ಲಿ 50% ಸೀಮೆಎಣ್ಣೆ ಮತ್ತು 50% ಖನಿಜ ಕಾಲ್ಸವನ್ನು ಬಳಸಲಾಗಿದೆ. ಚಿತ್ರ ನಾಲ್ಕರಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಪ್ರಮಾಣದ ಅನಿಲವನ್ನು ಮತ್ತು ಚಪ್ಪಟೆಯ ಬತ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸಿದಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಅನಿಲ ಟೊಪ್ಪಿಗೆಯ ಗಾತ್ರವನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಗಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ಫೋಟಕ ಅನಿಲವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುವಲ್ಲಿ ತೈಲ ಜ್ವಾಲಾ ರಕ್ಷಿತ ದೀಪವು ಸುಲಭ ಸಾಧ್ಯ ಹಾಗೂ ಕಡಿಮೆ ವೆಚ್ಚದ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣವೆನಿಸಿದ್ದರೂ ಈ ದೀಪದ ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪರಿಮಿತಿಗಳನ್ನು ವಿಧಿಸಲಾಗಿದೆ. (1) ಅನಿಲ ಪರೀಕ್ಷೆಗಾಗಿಯೇ ತರಬೇತಿ ಪಡೆದವರು ಮಾತ್ರ ಈ ದೀಪವನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು. (2) ಬಹಳಷ್ಟು ನುರಿತ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಬಳಸಿದರೂ ಕೂಡ 2% ಗೂ ಕಡಿಮೆ ಇರದ ಸ್ಫೋಟಕ ಅನಿಲವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಬಲ್ಲದು. (3) ಉಪಗಮನ ಸಾಧ್ಯ ಆಕ್ಸೆಸಿಬಲ್ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಸ್ಫೋಟಕ ಅನಿಲವನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಲು ಈ ದೀಪವನ್ನು ಬಳಸಬೇಕು. (ಆಧಾರಿತ) ❁

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ

ನ್ಯೂಗಿನಿಯ ಆದಿವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಒಂದು ರೋಗ ನಗುನಗುತ್ತಾ ಸಾಯುವುದು. ಈ ರೋಗ ಭಾಧಿಸುವುದು ಮನುಷ್ಯನ ಬೆನ್ನಹುರಿಯನ್ನು. ಅದರಿಂದಾಗಿ ಅವನಿಗೆ ತನ್ನ ಮೇಲಿನ ನಿಯಂತ್ರಣ ಶಕ್ತಿ ತಪ್ಪುತ್ತದೆ. ರೋಗ ಉಲ್ಬಣಿಸಿದಂತೆ ನಗುವೂ ವಿಪರೀತವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಗೆ ತಿನ್ನುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ ಕಳೆದುಕೊಂಡು ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚುತ್ತಾನೆ ವಿಚಿತ್ರವೆಂದರೆ ಈ ರೋಗ ಆ ಆದಿವಾಸಿಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆ. ಹೊರಗಿನವರು ಇವರ ಮಧ್ಯದಲ್ಲೇ ದೀರ್ಘಕಾಲ ವಾಸವಾಗಿದ್ದರೂ ಈ ರೋಗ ತಗುಲುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ರೋಗ ಹೇಗೆ ಬರುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹೇಗೆ ಹುಟ್ಟುತ್ತದೆಂಬ ಬಗ್ಗೆ ಈ ವರೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳೆಲ್ಲಾ ವಿಫಲವಾಗಿದೆಯಂತೆ!

ಸಂಗ್ರಹ: ಆ. ರಾ. ಭಟ್

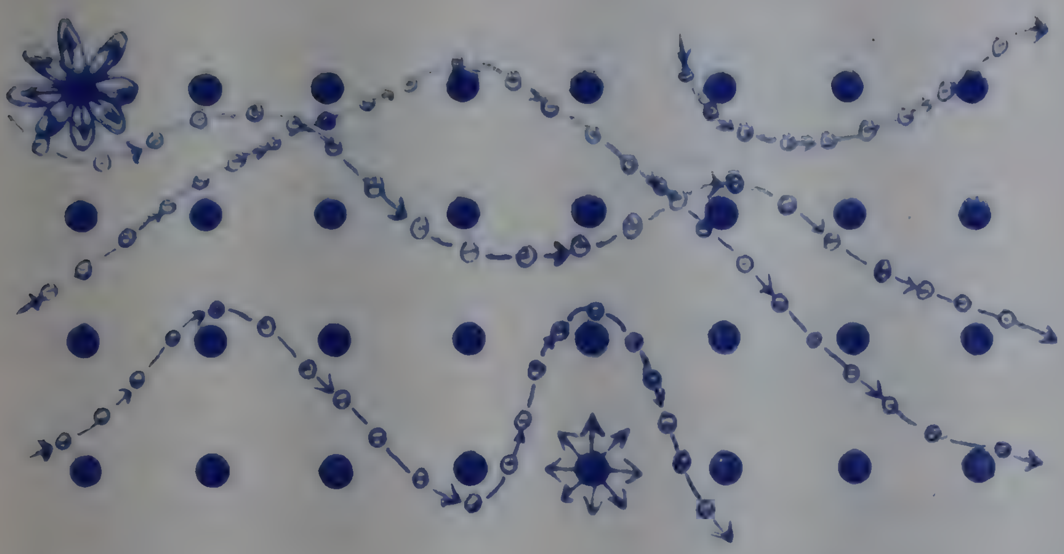
ಹೆಂಡತಿಯ ಸಲಹೆ

ನರಹರಿಯು ಪ್ರತಿದಿವಸವೂ ತನ್ನ ಆಫೀಸಿನಿಂದ ಮನೆಗೆ (ನಿಧಾನವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿದ್ದ) ಸಿಟಿಬಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ವಾಪಸ್ಸು ಬರುತ್ತಿದ್ದನು. ಒಂದು ದಿನ ಅವನು ಆಫೀಸಿನಿಂದ ಹೊರಟು ನಡೆದೇ ಮನೆಗೆ ಬಂದು ಹೆಂಡತಿಯ ಕೈಲಿ, "ನಾನು ಇವತ್ತು ಸಿಟಿಬಸ್ಸಿನ ಹಿಂದುಗಡೆಯೇ ನಡೆದುಕೊಂಡು ಬಂದುಬಿಟ್ಟೆ: ಅದರಿಂದ 25 ಪೈಸೆ ಉಳೀತು" ಎಂದನು. ತಕ್ಷಣ ಹೆಂಡತಿಯು "ಅಯ್ಯೋ! ಇಷ್ಟೇನೇ ನಿಮ್ಮಬುದ್ಧಿ! ಯಾವುದಾದರೂ ಆಟೋರಿಕ್ಷಾ ಹಿಂದೆಯೇ ಓಡಿ ಬಂದಿದ್ರೆ ಎರಡು ರೂಪಾಯಿ ಉಳೀತಾ ಇತ್ತಲ್ಲಾ!" ಎಂದು ವ್ಯಥೆ ಪಟ್ಟಳಂತೆ.

ಜೆ. ಜೆ. ಮಾನ್ವಿಕರ್

ಅತಿವಾಹಕತೆ

ಶ್ರೀ ವಿಜಯ



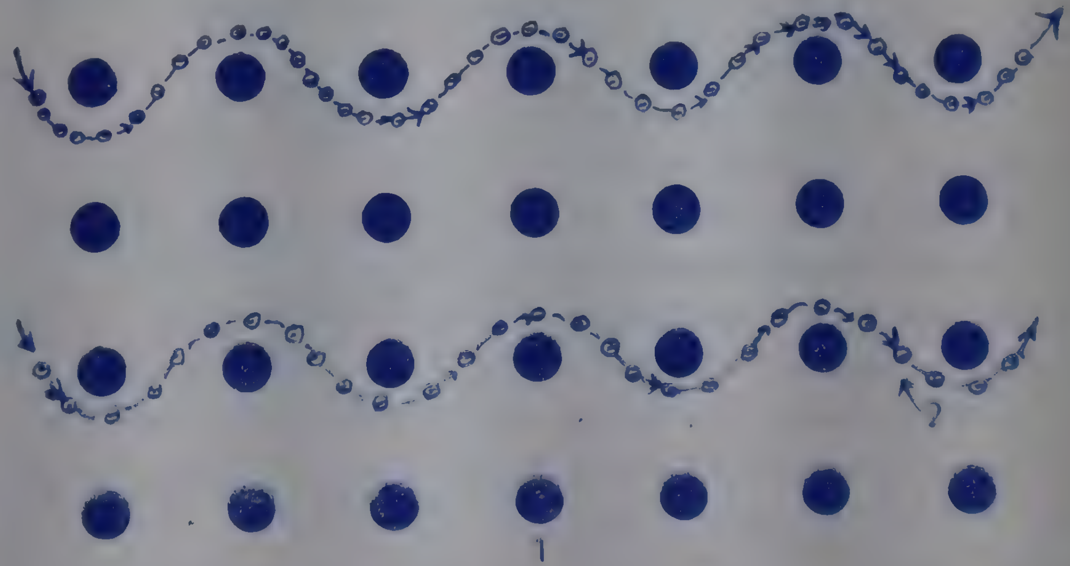
ಚಿತ್ರ-1. ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧವುಂಟು. 1. ಪರಮಾಣುಗಳ ಕಂಪನ ಚಲನೆ ಇದೆ. 2. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಸ್ವತಂತ್ರ ನಿರಂತರ ಚಲನೆಗೆ ಅಡ್ಡಿ

ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಶಕ್ತಿ ಕೋಟ್ಯಂತರ ವರ್ಷಗಳ ತನಕ ಹಾಗೆಯೇ ಅದರಲ್ಲಿ ಉಳಿಯಲು ಸಾಧ್ಯವೆ? ಅಥವಾ ಲೋಹದುಂಗರದಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೆ ಹರಿಯಬಿಟ್ಟ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹ ಮಿಲಿಯಗಟ್ಟಲೇ ವರ್ಷ ಹಾಗೆಯೇ ಅದರಲ್ಲಿ ಹರಿಯುತ್ತಿರಲು ಸಾಧ್ಯವೆ? ಅಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಸಾಧ್ಯವೆ? ಅಸಾಧ್ಯವೆಂದು ಶತಮಾನಗಳಿಂದ ಸಂಶೋಧಕರ ಮರೀಚಿಕೆಯಾಗಿದ್ದ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಇತ್ತೀಚೆಗೆ 'ಅತಿವಾಹಕತೆ' ತತ್ತ್ವದ ಸಮರ್ಥನೆಯಿಂದಾಗಿ ಸಾಧ್ಯವೆನಿಸುತ್ತಿದೆ.

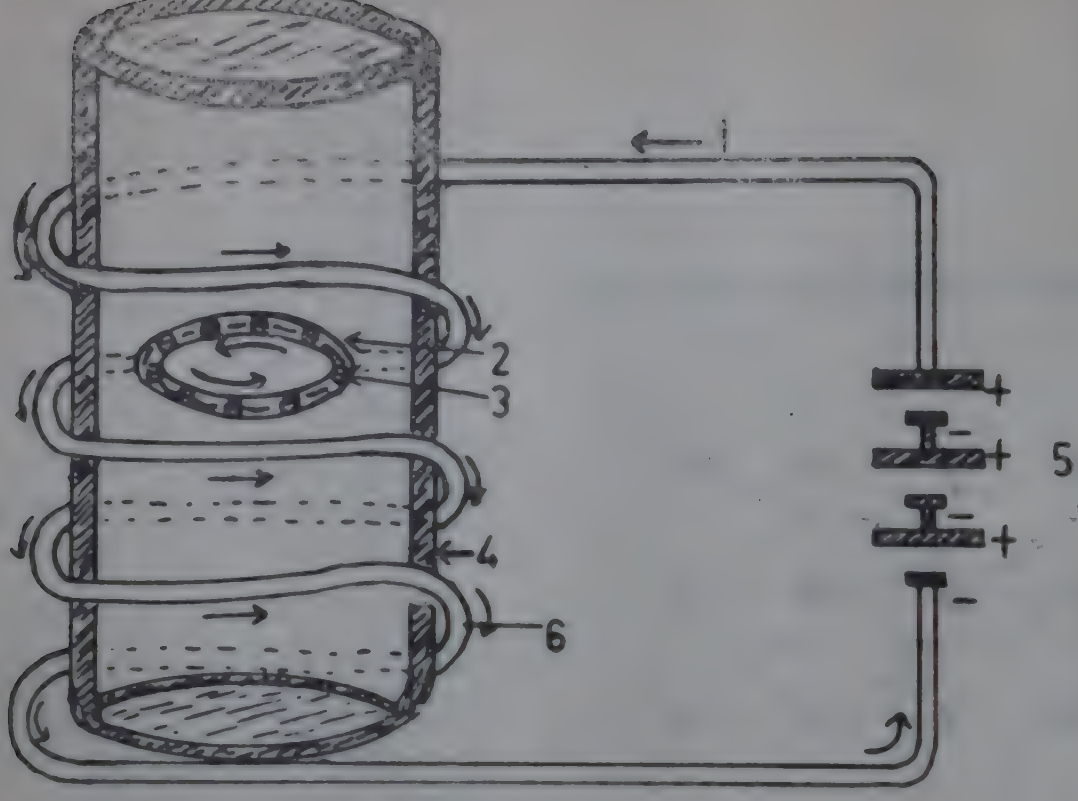
ಅತಿವಾಹಕತೆ ಎಂದರೇನು? ಅತ್ಯಂತ ಕ್ಲಿಷ್ಟಮಯವಾದ ಈ ತತ್ವವನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಸರಳ ಮಾತುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿ ವಿವರಿಸಬಹುದು. ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹರಿಯಲು ಬಿಡುವ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ವಾಹಕಗಳೆನ್ನುತ್ತೇವೆ. ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಹರಿಯಲು ಬಿಡದೇ ಇರುವ ಅವಾಹಕ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಶಾಖ ಬೆಳಕು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ತಂತಿಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಒಲೆ, ಇಸ್ತ್ರಿ ಮುಂತಾದವುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಉತ್ತಮ ವಾಹಕಗಳಾದ ತಾಮ್ರ, ಅಲ್ಯೂಮಿನಿಯಂ ಮುಂತಾದ ಲೋಹಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ತಂತಿಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹದ ಸಾಗಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇವು ಎಷ್ಟೇ ಉತ್ತಮ ವಾಹಕಗಳೆನಿಸಿದರೂ ಅತ್ಯಲ್ಪವಾಗಿಯಾದರೂ ಪ್ರತಿರೋಧವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರತಿರೋಧವು ಸ್ವಲ್ಪವೂ ಇಲ್ಲದೇ ಇದ್ದರೆ, ಅಂತಹ ವಾಹಕಕ್ಕೆ 'ಅತಿವಾಹಕ' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮತ್ತು ಅದು ತೋರಿಸುವ ಗುಣಧರ್ಮವೇ 'ಅತಿ-ವಾಹಕತೆ.'

ವಾಹಕದಲ್ಲಿಯ ಸ್ವತಂತ್ರ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಚಲನೆ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ವಾಹಕದ ಕೊನೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುದ್ವಿಭವ ಉಂಟಾದಾಗ ಪರಮಾಣುವಿನಿಂದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಿ ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅವು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ನೇರವಾಗಿ ಚಲಿಸದೆ ತಮ್ಮ ದಿಕ್ಕು ಮತ್ತು ವೇಗದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗೊಂಡು ನಿಧಾನವಾಗುತ್ತವೆ. ಆಗ ಪ್ರತಿರೋಧ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಅಡೆತಡೆಯಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು? ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಫಲವಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದ ಸಂಗತಿಗಳೇನೆಂದರೆ– ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಪರಮಾಣುಗಳು ಕಂಪನ ಹೊಂದುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಆಗ ಉಂಟಾದ ಕಂಪನ ಅಲೆಗಳಿಂದ (ಚಿತ್ರ 1) ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಚಲನೆ ಅಸ್ತುವ್ಯಸ್ತವಾಗಿ ಅವು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ತಾಕಲಾಡುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ನೇರ ಹಾಗೂ ನಿರಂತರ ಚಲನೆ ಆಗದೇ ಪ್ರತಿರೋಧಕ ಉಂಟಾಗಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ ವ್ಯಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ನಿರಂತರ ಚಲನೆಯುನ್ನು ಸಾಧಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಸಂಗತಿಗಳು ತಿಳಿದುಬಂದುವು. ವಾಹಕದ ಉಷ್ಣತೆ ಕಡಿಮೆ ಆದಂತೆ ಅದರಲ್ಲಿಯ ಪರಮಾಣುಗಳ ಕಂಪನವು ಕಡಿಮೆ ಆಗುವುದು. ಆಗ



ಚಿತ್ರ-2. ಅತಿ-ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ-ರೋಧವಿಲ್ಲ 1. ಪರಮಾಣುಗಳ ಕಂಪನ ಚಲನೆ ಇಲ್ಲ 2. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಸ್ವತಂತ್ರ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ನಿರಂತರ ಚಲನೆ



ಚಿತ್ರ-3 ಅತಿವಾಹಕ ಲೋಹದುಂಗುರದಲ್ಲಿ ಹರಿಸಿದ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹ ಹಾಗೆಯೇ ಹರಿಯುತ್ತಿರುತ್ತಗೆ.

1. ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ 2. ಅತಿ-ವಾಹಕ ಲೋಹದುಂಗುರ 3. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ನಿರಂತರ ಪ್ರವಾಹ 4. ಶೈತ್ಯಕಾರಕ (273°cಗೆ ಸಮೀಪ ಉಷ್ಣತೆ 5. ವಿದ್ಯುತ್ ಕೋಶಗಳು 6. ವಿದ್ಯುತ್‌ಪ್ರೇರಣೆಗೆ ಸುತ್ತಿರುವ ವಾಹಕ.

ವಿಶ್ವದ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ವೇತ ಕುಬ್ಜ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮತ್ತು ಸೌರಮಾಲೆಯ ಕೆಲವು ಗ್ರಹಗಳಲ್ಲಿ ಅತಿ ಶೈತ್ಯಸ್ಥಿತಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿ ಅತಿವಾಹಕ ಸ್ಥಿತಿ ಇರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಇದೆ.

ಈ ಶತಮಾನದ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ಅತಿಶೈತ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದ ಕೆಮರಲಿಂಗ್ ಓನಸ್‌ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳು ಮಾತ್ರ ಅತಿವಾಹಕತೆ ತೋರಿಸುತ್ತಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಅಲ್ಲದೆ ಈ ಅತಿವಾಹಕತೆ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರಲು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಲೋಹಗಳಿಗೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾದ ಕನಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತೆಗಳು ಇರುವುದೆಂದೂ ಗೊತ್ತಾಯಿತು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ-ಅತಿವಾಹಕವಾಗಲು ಬೇಕಾದ ಕನಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತೆ ಪಾದರಸಕ್ಕೆ -268.9°C, ಸೀಸಕ್ಕೆ -265.8 C° ಮತ್ತು ತವರಕ್ಕೆ --269.2 C° ಇರುತ್ತದೆ.

ಬಿ. ಸಿ. ಎಸ್. ಸಿದ್ಧಾಂತ

ಅತಿ-ವಾಹಕತೆಯ ಸಾಧನೆಯ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಜಾನ್ ಬಾರ್ಡಿನ್, ಕೂಪರ್ ಮತ್ತು

ಕಂಪನ ಅಲೆಗಳು ಕಡಿಮೆ ಆಗುವುದರಿಂದ ಪ್ರತಿ-ರೋಧವು ಕಡಿಮೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣತೆಯು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಅಂದರೆ ನಿರಪೇಕ್ಷ ಸೊನ್ನೆ (–237°C)ಗೆ ಇಳಿದಾಗ ವಾಹಕದ ಪರಮಾಣುಗಳ ಕಂಪನವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಂತು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ತಮ್ಮ ಸ್ವತಂತ್ರ ಹಾಗೂ ನೇರ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಯಾವ ಅಡೆತಡೆ ಇಲ್ಲದೆ ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಆಗ ಆ ವಾಹಕವು ಅತಿ ವಾಹಕ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಮುಟ್ಟುತ್ತದೆ. (ಚಿತ್ರ-2) ಇಂತಹ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅತಿವಾಹಕವೊಂದನ್ನು ಬಳೆಯಂತೆ ಜೋಡಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಹರಿಯಲು ಬಿಟ್ಟರೆ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳ ತನಕ ಅತಿವಾಹದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹ ಹರಿಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ನಿರಂತರ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. (ಚಿತ್ರ-3) ಸೀಸದ ಲೋಹದುಂಗುರವನ್ನು ಶೈತ್ಯಕಾರಕದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ಅದರ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು 7.2. ನಿರಪೇಕ್ಷಕ್ಕೆ (-265.8°C) ಇಳಿಸಿ 100 ಅಂಪೇರ್ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಆ ಉಂಗುರದಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಿಸಿದಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹವು ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ತನಕ ಸತತವಾಗಿ ಹರಿಯುತ್ತಲೇ ಇದ್ದದ್ದನ್ನು ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ-4 ಸಾಮಾನ್ಯ ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣು ಮತ್ತು ಬಿಡುಗಡೆ ಆದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ಆಕರ್ಷಣೆ - ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ದ ನೇರ ಚಲನೆಗೆ ಅಡ್ಡಿ.

ಅತಿ-ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷ ಜಾಲ ನಿರ್ಮಿಸುವುದರಿಂದ ಜೋಡಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಆಕರ್ಷಣೆ ಧನ ವಿದ್ಯುದಂಶ ಪರಮಾಣುವಿನ ಆಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಪಾರಾಗಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ದ ನಿರಂತರದ ಚಲನೆ.

1. ಬಿಡುಗಡೆ ಆದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ 2. ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಪರಮಾಣುಗಳು
3. ವಿಶೇಷ ಜಾಲ ನಿರ್ಮಾಣ 4. ಜೋಡಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ನಿರಂತರ ಚಲನೆ.

ಶ್ಕ್ರೀಪರ್ ಎಂಬ ಮೂವರು ಭೌತ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆಳವಾದ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸಿದರು. ಅವರು ಯಾವ ಯಾವ ಲೋಹಗಳು ಯಾವ ಕನಿಷ್ಟ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಅತಿವಾಹಕತೆ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಕೆಲವು ಲೋಹಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿರೋಧಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಪರಮಾಣು ಕಂಪನ ಇದ್ದಾಗಲೂ ಅವು ಅತಿವಾಹಕವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತಿದ್ದು, ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ನೇರ, ನಿರಂತರ ಚಲನೆಯ ಅಡ್ಡಿಗೆ ಕೇವಲ ಪರಮಾಣುಗಳ ಕಂಪನವಷ್ಟೇ ಕಾರಣವಲ್ಲ ಎಂಬುದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿತು. ಹಾಗಾದರೆ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಅತಿಯಾಗುವ ಮತ್ತಾವ ಸಂಗತಿ ಇರಬೇಕು ? ಇದಕ್ಕೆ ಬಿ.ಸಿ.ಎಸ್. (ಬಾರ್ಡೀನ್, ಕೂಪರ್ ಶ್ಕ್ರೀಪರ್) ಸಿದ್ಧಾಂತ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಬಿ. ಸಿ. ಎಸ್. ಗಳಿಗೆ ನೊಬೆಲ್

ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಋಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಣಗಳಾದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಧನ ವಿದ್ಯುದಂಶದ ಕಣಗಳಾದ ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳು ಸಮಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ಪರಮಾಣು ವಿದ್ಯುತ್ ತಟಸ್ಥವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹ ಉಂಟಾದಾಗ ಪರಮಾಣುವಿನಿಂದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಿ ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವುದರಿಂದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಳಕೊಂಡ ಪರಮಾಣುಗಳು ಧನ ವಿದ್ಯುದಂಶ ಕಣಗಳಂತೆ ವರ್ತಿಸಲಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ. ವಿಜಾತಿ ವಿದ್ಯುದಂಶಗಳು ಒಂದನ್ನೊಂದು ಆಕರ್ಷಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬ ತತ್ವದ ಪ್ರಕಾರ (ಚಿತ್ರ 4) ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಹಾಗೂ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಪರಮಾಣುಗಳಲ್ಲಿ ಆಕರ್ಷಣೆ ಉಂಟಾಗುವುದರಿಂದ ಪರಮಾಣುಗಳು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ತಮ್ಮೆಡೆಗೆ ಎಳೆಯುತ್ತವೆ. ಹೀಗಾಗಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ನೇರ ಹಾಗೂ ನಿರಂತರ ಚಲನೆಗೆ ಅಡೆತಡೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ರೀತಿಯ ಅಡೆತಡೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿ ಅತಿ-ವಾಹಕ ಸಾಧಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಿ.ಸಿ ಎಸ್. ಸಿದ್ಧಾಂತದಸಲಹೆ ಏನೆಂದರೆ, ಪರಮಾಣುವಿನಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ನಡುವೆ ಒಂದು ವಿಶೇಷ ಥರದ ಜಾಲವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವುದು. ಈ ಜಾಲವಿದ್ದಾಗ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಧನ ವಿದ್ಯುದಂಶದ ಪರಮಾಣುಗಳು ಎಳೆಯಲಾರವು. ಮತ್ತು ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಜೋಡಿಯಾಗಿ ಚಲಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಜೋಡಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳಿಗೆ ಒಂದೇ ವೇಗ ಮತ್ತು ಒಂದೇ ಚಲನಪರಿಮಾಣ, ಆದರೆ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನ ಭ್ರಮಣ ಇರುವುದರಿಂದ ಅವು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಆಕರ್ಷಣಗೊಳ್ಳುವವು. ಆದರೆ ಒಂದೇ ವಿದ್ಯುದಂಶ ಇರುವುದರಿಂದ ಅವು ಎಂದೂ ತಾಕಲಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ರೀತಿ ಜೋಡಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳ ಆಕರ್ಷಣೆಯು ಧನ ವಿದ್ಯುದಂಶದ ಪರಮಾಣುವಿನ ಆಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಪಾರಾಗಿ ಸ್ವತಂತ್ರ ಹಾಗೂ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಚಲಿಸುವುದರಿಂದ ಅತಿ-ವಾಹಕಸ್ಥಿತಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ 'ಅತಿ-ವಾಹಕತೆ' ತತ್ತ್ವದ ಸಮರ್ಥನೆಯಿಂದಾಗಿ ಮೂವರಿಗೂ (ಬಾರ್ಡೀನ್, ಕೂಪರ್, ಶ್ಕ್ರೀಪರ್) 1972ರಲ್ಲಿ ನೊಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಹಂಚಲ್ಪಟ್ಟಿತು.

ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೂ ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರಕ್ಕೂ ನಿಕಟ ಸಂಪರ್ಕ ಇರುವುದರಿಂದ ಅತಿ-ವಾಹಕತೆ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವಾಹಕಗಳಿದ್ದಾಗ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಪರಿಣಾಮ ಅತಿವಾಹಕದ ಮೇಲೆ ಆಗಬಾರದು.

ಅಂತೂ ಅತಿ-ವಾಹಕತೆ ಸಾಧಿಸಲು-- (i) ಪರಮಾಣು ಕಂಪನಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ ವಾಹಕವನ್ನು ಅತಿಶೈತ್ಯಗೊಳಿಸಬೇಕು (ii) ಧನ ವಿದ್ಯುದಂಶದ ಪರಮಾಣುಗಳಿಂದ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್‌ಗಳು ಆಕರ್ಷಣೆ ಹೊಂದದಂತೆ ವಿಶೇಷವಾದ ಜಾಲವನ್ನು ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕು. ಮತ್ತು (iii) ವಾಹಕಕ್ಕೆ ಯಾವುದೇ ರೀತಿಯ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ಸಂಪರ್ಕ ಇರಬಾರದು.

ಅತಿ-ವಾಹಕತೆಯ ಉಪಯೋಗಗಳು

ಅತಿ-ವಾಹಕ ವಿದ್ಯುತ್ಪ್ರವಾಹದಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಕಾಂತಗಳು ಪ್ರಬಲ ಹಾಗೂ ಚಿಕ್ಕ ಗಾತ್ರದವುಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಔದ್ಯಮಿಕ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಮಾಡುವ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಹಾರುವ ಕಾರನ್ನು ಅತಿ-ವಾಹಕತೆಯಿಂದಲೇ ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅತಿ-ವಾಹಕ ಧಾತುಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಬಲ ಕಾಂತಗಳ ಸಜಾತಿ-ಧ್ರುವಗಳನ್ನು ಕಾರಿನ ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಅದು ಚಲಿಸುವ ಹಾದಿಗೂ ಜೋಡಿಸುವುದರಿಂದ ಕಾರು ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ಹಾದಿ ಗುಂಟ ಸ್ವಲ್ಪ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಘರ್ಷಣೆಯೂ ಇಲ್ಲದೆ ತಾಸಿಗೆ 480 ಕಿ. ಮಿ. ವೇಗದಿಂದ ಹಾರುತ್ತದೆ.

ವೈದ್ಯಕೀಯ ರಂಗದಲ್ಲೂ ಇದರ ಬಳಕೆ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಉಪಕರಣವನ್ನು ಅತಿ-ವಾಹಕತೆಯಿಂದ ತಯಾರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ದೇಹದ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆಯಿಂದಾಗುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ 'ಮ್ಯಾಗ್ನೆಟೋ ಕಾರ್ಡಿಯೊಗ್ರಾಮ್'ನಕ್ಷೆ ತೆಗೆದು ಆರೋಗ್ಯ ಹಾಗೂ ಅನಾರೋಗ್ಯ ದೇಹಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯಿಂದ ರೋಗವನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಬಹುದು.

ಅತಿ-ವಾಹಕತೆಯ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರಮುಖ ಉಪಯೋಗ ವಿದ್ಯುಜ್ಜನಕಗಳಲ್ಲಿ. ಅತಿ-ವಾಹಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಜನಕಗಳು ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಜನಕಗಳಿಗಿಂತ ಹತ್ತು ಪಟ್ಟು ಚಿಕ್ಕವಾಗಿದ್ದು ಅಷ್ಟೇ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹಡಗುಗಳಲ್ಲಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಉಪಯೋಗ ಹೆಚ್ಚು.

ಕಂಪ್ಯೂಟರಿನ ಸ್ಮೃತಿ ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟುಕಾಲವಾದರೂ ಮೊದಲು ಹರಿಸಿದ ವಿದ್ಯುತ್ತೇ ಇರುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಅತಿ ವಾಹಕಗಳ ಬಳಕೆ ಇದೆ.

ಅತಿ ವಾಹಕತೆ ಉಂಟಾಗಲು ಅತಿ-ಶೈತ್ಯ ವಾತಾವರಣ ಉಂಟಾಗಬೇಕಷ್ಟೆ? ಇಂಥ ಸ್ಥಿತಿ ಉಂಟುಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಅತೀ ಶೈತ್ಯ ಉಪಕರಣಗಳಿಗಾಗಿ ಭಾರೀವೆಚ್ಚ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಅದ್ದರಿಂದ ಅತಿ-ಶೈತ್ಯವಿಲ್ಲದೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಅತಿವಾಹಕತೆ ಸಾಧಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಎಂಬ ಸಂಶೋಧನೆ, ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಈಗಾಗಲೇ ಎರಡು ಸಾರಿ ನೊಬೆಲ್ ಬಹುಮಾನ ಪಡೆದ ಬಾರ್ಡಿನರು ತನ್ನ ಸಂಶೋಧನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಾದ ಜಿಮ್‌ಬ್ರೇಯ ಜೊತೆ ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಅವಿಶ್ರಾಂತವಾಗಿ ಸಂಶೋಧನೆ ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಈ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ವಿಯಾದರೆ ಈ ಗ್ರಹವು ನಿರಂತರ ಶಕ್ತಿಯ ಆಗರವಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಸಹಜವಾಗಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಶಕ್ತಿ ಸಿಗುವುದರಿಂದ ಮಾನವ ಕುಲಕ್ಕೆ ಅಪೂರ್ವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಲಾಭವಾಗುತ್ತದೆ.

ಯುಗಪ್ರವರ್ತಕ ವಿಜ್ಞಾನಿ:

ಅಸೀಮ ಮಾನವೀಯ ವಿಜ್ಞಾನಿ

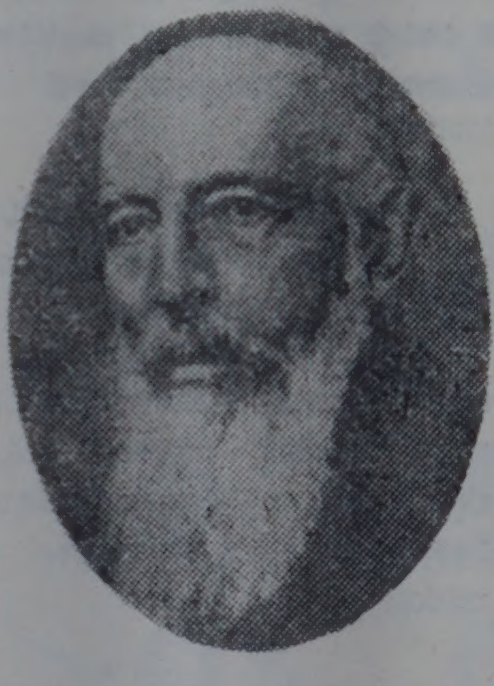
ಹ್ಯಾನ್ಸೆನ್

ಎಸ್. ಬಿ. ವಸಂತಕುಮಾರ್

ಕುಷ್ಠರೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಏನೆಲ್ಲ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳಿಲ್ಲ! ರೋಗದಿಂದ ನರಳುತ್ತಿರುವವನಿಗಿಂತ ನೋಡಿದವರು ರೋಗಿಯ ಕಡೆಗೆ ತಳೆಯುವ ಮನೋಭಾವನೆ ತೀರಾ ದುರದೃಷ್ಟಕರ. ಕುಷ್ಠರೋಗಿಗಳನ್ನು ಸಮಾಜದ, ಸಮಾರಂಭಗಳ ಸಹಭಾಗಿತ್ವದಿಂದ ದೂರವಿಡುತ್ತಿದ್ದುದಲ್ಲದೆ ಆತ ಸತ್ತಾಗ ಬೇರೆ ಕಡೆ ಹೂಳಬೇಕೆಂಬುದನ್ನೂ, ಆತ ಜೀವಂತವಾಗಿರುವಾಗಲೇ, ಅವನ ಅರಿವಿಗೆ ಬರುವಂತೆ ಇತರರು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರೆ ಆಗುವ ಆಘಾತವನ್ನು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾದೀತೆ ?

ಕಾರಣವಿಲ್ಲದ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಲ್ಲ. ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿರದೆ ಇರಬಹುದು. ಆದರೆ ಕಾರಣವಂತೂ ಇದ್ದೇ ಇದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಅಲ್ಲಗಳೆಯುವಂತಿಲ್ಲ. ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರದ ಅಥವಾ ವಾಸಿಮಾಡಲಾಗದ ಇಲ್ಲವೆ ಬಹುದಿನ ಕಾಡುವ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೆ ಪಾದದ ಫಲ, ಕರ್ಮ, ಮತ್ತೊಬ್ಬರಿಗೆ ಮಾಡಿದ ಅನ್ಯಾಯದ ಶಾಸ್ತಿ, ಮಹಾಮಾರಿಯ ಮುನಿಸು, ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯವಾಗಿ ಬಂದ ಕೊಳೆ ಎಂದು ಮುಂತಾದ ಬಿರುದಾಂಕಿತಗಳನ್ನು ಹಚ್ಚುವ ಕಾಲ ಇತ್ತು. ಈ ಭಾವನೆಗಳು ಈಗ ಆಮೂಲಾಗ್ರವಾಗಿ ಅದೃಶ್ಯವಾಗಿಲ್ಲವಾದರೂ ಅತಿ ವಿರಳವಾಗುತ್ತಿವೆ ಎಂಬುದು ಗಮನೀಯ.

ಈ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ 19ನೇ ಶತಮಾನವನ್ನು ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನದ ''ಸ್ವರ್ಣಯುಗ'' ಎಂದು ಕರೆಯಬಹುದು. ಎಲ್ಲ ರೀತಿಯ ಕಾಯಿಲೆಗಳಿಗೂ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದಂತಹ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಜೀವಿಗಳು, ಅವಕ್ಕೂ ಸಣ್ಣವಾಗಿದ್ದು ಪರಮಾಣು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಡಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಾಣುವ ವಿಷಕಣಗಳು (ವೈರಸ್) ಕಾರಣವೆಂಬುದನ್ನು ಒಂದೊಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಒಬ್ಬೊಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪತ್ತೆಹಚ್ಚುತ್ತಾ ಬಂದ. ಇದು ನಿಜಕ್ಕೂ ಮಾನವ ತನ್ನ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಮಹಾ ಸೇವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಮನುಷ್ಯ ಗೆದ್ದಿದ್ದಾನಾದರೂ ಆಕ್ರಮಣದ ಅಪಾಯ ಆತಂಕ ತಪ್ಪಿಲ್ಲ.



ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇದುವರೆಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದು ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಲ್ಲೇ ವಿಚಿತ್ರ ವರ್ತನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುವೊಂದು ಕುಷ್ಠರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. (ಮೈಕೋಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಂ ಲೆಪ್ರೆ). ಬರ್ಗೆನ್ ಎಂಬಲ್ಲಿ 1841 ರಲ್ಲಿ ಜನ್ಮ ತಳೆದು ತನ್ನ ಇಡೀ ಜೀವಮಾನವನ್ನೇ ಕುಷ್ಠರೋಗದ ಬಗೆಗಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿ ಮುಡುಪಾಗಿಟ್ಟ ಧವಳ ಕೀರ್ತಿ ಗೆರ್‌ಹಾರ್ಡ್ ಹೆಂಡ್ರಿಕ್ ಆರ್ಮರ್ ಹ್ಯಾನ್ಸೆನ್ ಅವರಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ತನ್ನ ವೈದ್ಯಪದವಿಯನಂತರ ಕುಷ್ಠರೋಗಿಗಳ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ವೃತ್ತಿಯನ್ನಾರಂಭಿಸಿದ ಹ್ಯಾನ್ಸೆನ್ ಈ ರೋಗ ಆನುವಂಶಿಕವೆಂದು ಅಚಲವಾಗಿ ನಂಬಿದ್ದ ಸಮಕಾಲೀನ ಹಾಗೂ ಹಿರಿಯ ವೈದ್ಯರ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಡಿದುದರ ಫಲವಾಗಿ ಆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಕಣ್ಣಿಗೆ ಬಿತ್ತು. ಈ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣುಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಹುದಾದ ಔಷಧಿಯನ್ನೂ ಹ್ಯಾನ್ಸೆನ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದು, 1875 ರಲ್ಲಿ ನಾರ್ವೆಯ ಕುಷ್ಠರೋಗ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯ ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿರ್ವಹಣೆ ಹೊತ್ತರು.

ಹ್ಯಾನ್ಸೆನ್ ಕಾಯಿಲೆ

ಕುಷ್ಠರೋಗ ಇತರ ರೋಗಗಳಂತೆ ಒಂದು ರೋಗ. ಖಂಡಿತಾ ವಾಸಿ ಮಾಡಬಹುದಾದುದು. ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ಖರ್ಚು ತೀರಾ ಕಡಿಮೆ ಆದರೆ ತುಸು ಎಳೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವಂತಹುದು. ಅನೇಕ ವೇಳೆ ವರ್ಷಗಟ್ಟಲೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಕುಷ್ಠರೋಗ ನಿವಾರಣೆ ಇಂದು ಒಂದು ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವಾಗಿದೆ. ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ವಿಶೇಷ ಸವಲತ್ತನ್ನು ಒದಗಿಸುವ ವಿಶೇಷ ಸಂಘ ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿವೆ. ಇಂಥವುಗಳಲ್ಲಿ 'ಹಿಂದ್ ಕುಷ್ಠ ನಿವಾರಣ ಸಂಘ' ಮುಖ್ಯವಾದುದು.

ಕುಷ್ಠರೋಗವನ್ನು ಹ್ಯಾನ್ಸೆನ್ ಕಾಯಿಲೆ ಎಂತಲೂ, ಆ ರೋಗಾಣುವನ್ನು ಹ್ಯಾನ್ಸೆನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮಾಣು ಎಂತಲೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ರೋಗವನ್ನು ವಾಸಿ ಮಾಡಿದಂತೆಯೆ ರೋಗದಿಂದಾದ ಅಂಗವಿಕಲತೆಗಳನ್ನೂ ಸರಿಪಡಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಸಮವರ್ತಿಗಳ, ಬಂಧುಮಿತ್ರರ ಸೌಹಾರ್ದತೆಯನ್ನು, ಪ್ರೀತಿ ವಾತ್ಸಲ್ಯಗಳನ್ನು ಇದು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ. ಕೇವಲ ಅವಿವೇಕದಿಂದ ಕುಷ್ಠರೋಗಿ ಮನೋವಿಕಲ್ಪಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವ ಸಂಭವವುಂಟು. ಇದನ್ನು ಮನಗಾಣುವುದು ನಾಡ ಬಾಂಧವರ ನೈತಿಕ ಹೊಣೆ. ಆದುದರಿಂದ ಗುಣಪಡಿಸಬಹುದಾದ ಕಾಯಿಲೆ ತಗುಲಿದ ಈ ರೋಗಿಗಳಬಗ್ಗೆ ಅನುಕಂಪಹೊಂದಿ, ಅವನನ್ನು ಕುಷ್ಠನಲ್ಲ ಕುಷ್ಠ ರೋಗಿಯೆನ್ನಿ.

ಕುಷ್ಠರೋಗಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇತರರು ಕೈಂಕರ್ಯದಿಂದ ವರ್ತಿಸಬೇಕೆಂದು ಶಾಸನಬದ್ಧ ಹೇಳಿಕೆಯನ್ನು ಹೊರಡಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿದ ಈ ಮಹಾ ಮಾನವೀಯ ವೈದ್ಯ ನಾರ್ವೆ ಮತ್ತು ಇತರ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕುಷ್ಠರೋಗಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಚಕ್ಷಣೆಯ ಪ್ರವಾಸ ಕೈಗೊಂಡಿದ್ದಾಗ ಕಾಲರ ರೋಗಕ್ಕೆ ಈಡಾಗಿ1912ರಲ್ಲಿ ಅಸುನೀಗಿದರು.

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ಹೆಚ್. ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ, ನಿರ್ದೇಶಕರು ಮುದ್ರಣ : ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ, ಬೆಂಗಳೂರು

ಪ್ರಕಾಶಕರು : ಹೆಚ್. ಆರ್. ದಾಸೇಗೌಡ, ನಿರ್ದೇಶಕರು ; ಮುದ್ರಣ : ಪ್ರಸಾರಾಂಗ, ಬೆಂಗಳೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯ